



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica
Unidad de Posgrado

**Influencia del sistema automatizado de configuraciones
sobre el proceso de gestión del cambio del área IP de
una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de
COVID-19**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Dirección
Estratégica de las Telecomunicaciones

AUTOR

Jesús Alonso ROMERO LOVERA

ASESOR

Mg. Wilbert CHÁVEZ IRAZABAL

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Romero, J. (2022). *Influencia del sistema automatizado de configuraciones sobre el proceso de gestión del cambio del área IP de una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de COVID-19*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Jesús Alonso Romero Lovera
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70283137
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-2217-1508
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Wilbert Chávez Irazabal
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08121733
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-7978-7031
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Santiago Fidel Rojas Tuya
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09861770
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Nicanor Raúl Benites Saravia
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10189914
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Sotelo López
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07017259
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Arlich Joel Portillo Allende
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10125495

Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.20. Gestión de los Sistemas informáticos y de Información
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Isidro Latitud: -12.097435 Longitud: -77.013774
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2018 - 2020
URL de disciplinas OCDE	Sistemas de automatización, Sistemas de Control https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.03 Telecomunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.05



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD DE POSGRADO
Calle Germán Amezaga N.º 375 Lima (Perú)
Teléfono (01) 6197000 Anexo 4204
Correo: postfie@unmsm.edu.pe



«AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL»

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE MAGÍSTER EN DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LAS
TELECOMUNICACIONES**

Siendo las 20:00 horas del 14 de diciembre de 2022, los suscritos miembros del jurado reunidos en el salón de Grados de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Eléctrica, el Jurado Examinador presidido por el Dr. Santiago Fidel Rojas Tuya, Dr. Nicanor Raúl Benites Saravia, Mg. Carlos Alberto Sotelo López, Mg. Arlich Joel Portillo Allende y el Mg. Wilbert Chávez Irazabal.

Se reunió para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar el Grado Académico de Magíster en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones, que solicitó el alumno **Jesús Alonso Romero Lovera** con código N° 19197021, el cual procedió hacer la exposición oral y pública de su Tesis Titulada **"INFLUENCIA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONFIGURACIONES SOBRE EL PROCESO DE GESTIÓN DEL CAMBIO DEL ÁREA IP DE UNA OPERADORA MÓVIL EN PERÚ FRENTE A LA PANDEMIA DE COVID-19"**

Concluida la exposición, el Jurado Examinador procedió a formular las preguntas reglamentarias y, luego de una deliberación en privado, decidió otorgarle la siguiente calificación:

MUY BUENO	17	diecisiete
	NÚMERO	LETRAS

A continuación, el Presidente Jurado recomienda que la Unidad de Posgrado proceda con el trámite correspondiente para que se otorgue el Grado Académico de Magíster en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones al alumno **Jesús Alonso Romero Lovera**.

Siendo las 21:14 Hrs se levantó la Sesión, recibiendo el graduado las felicitaciones de los señores miembros del Jurado y público asistente.

Dr. SANTIAGO FIDEL ROJAS TUYA
Presidente

Dr. NICANOR RAÚL BENITES SARAIVIA
Miembro

Mg. CARLOS ALBERTO SOTELO LÓPEZ
Miembro

Mg. ARLICH JOEL PORTILLO ALLENDE
Miembro

Mg. WILBERT CHÁVEZ IRAZABAL
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA

UNIDAD DE POSGRADO

Calle Germán Amezaga N.º 375 Lima (Perú)
Teléfono (51 – 1) 619-7000 Anexo 4204
Correo: postfie@unmsm.edu.pe



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Unidad de Posgrado, Mg. Wilbert Chávez Irazabal; que suscribe, hace constar que

Para la tesis para optar el grado académico de Magíster en Dirección Estratégica de las Telecomunicaciones, titulado:

“INFLUENCIA DEL SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONFIGURACIONES SOBRE EL PROCESO DE GESTIÓN DEL CAMBIO DEL ÁREA IP DE UNA OPERADORA MÓVIL EN PERÚ FRENTE A LA PANDEMIA DE COVID-19”

Autor: **Jesús Alonso Romero Lovera**

Presento solicitud de evaluación de originalidad el 22 de noviembre de 2022 y el 30 de noviembre de 2022, se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con identificador de entrega N°: 1967325153.

En la configuración del detector se:

- Excluyó textos entrecomillados
- Excluyó bibliografía
- Excluyó cadenas menores a 40 palabras
- Excluyó anexos

El resultado final de similitud fue del 8%; según descripción adjunta.

EL DOCUMENTO ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD.

Operador del software: Mg. Wilbert Chávez Irazabal

Lima, 05 de enero de 2023



Firmado digitalmente por CHAVEZ
IRAZABAL Wilbert FAU 20148092282
soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05.01.2023 22:55:45 -05:00

MG. WILBERT CHAVEZ IRAZABAL
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO

WCI/aga

DEDICATORIA

A todos los que hicieron posible que este informe se culmine y sobre todo a la familia.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, quienes me brindaron su apoyo, guía y esfuerzo nos inspiraron a seguir adelante; a nuestras familias, quienes siempre nos apoyarán moralmente para que no desistamos en el camino hacia el desarrollo de nuestras metas; y por último y no menos importante a nuestros instructores, quienes compartieron su experiencia y nos ayudaron en el camino del conocimiento.

ÍNDICE GENERAL

CARÁTULA.....	i
ACEPTACIÓN DE TESIS POR LOS JURADOS EXAMINADORES.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Situación Problemática	1
1.2. Formulación del Problema	4
1.3. Justificación teórica	5
1.4. Justificación práctica.....	6
1.5. Objetivo de la investigación	7
1.5.1. <i>Objetivo general</i>	7
1.5.2. <i>Objetivos específicos</i>	7
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	8
2.1. Marco Filosófico o epistemológico de la investigación	8
2.2. Antecedentes de la investigación	9
2.3. Bases teóricas	12
CAPÍTULO 3: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	23
3.1. Hipótesis general	23
3.2. Hipótesis específicas	23
3.3. Identificación de variables.....	23
3.4. Operacionalización de variables	24
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA	26
4.1. Tipo y Diseño de Investigación	26
4.2. Unidad de análisis	27
4.3. Población de estudio	27
4.4. Tamaño de muestra.....	28
4.5. Selección de muestra	29

4.6. Técnicas de recolección de Datos	29
4.7. Análisis e interpretación de la información.....	31
CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
5.1. Análisis, comentarios y discusión de resultados.....	34
5.2. Prueba de hipótesis	41
5.3. Presentación de resultados	46
CONCLUSIONES	48
RECOMENDACIONES.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i> Causas y efectos de la deficiente gestión de la configuración IP....	3
<i>Tabla 2.</i> Partes de una dirección IP	14
<i>Tabla 3.</i> Estadístico descriptivo del indicador PSE	25
<i>Tabla 4.</i> Población	28
<i>Tabla 5.</i> Cuadro de técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
<i>Tabla 6.</i> Estadística descriptiva del primer indicador PSE	38
<i>Tabla 7.</i> Estadístico descriptivo del indicador PSE	39
<i>Tabla 8.</i> Estadístico descriptivo del indicador PSE	40
<i>Tabla 9.</i> Hipótesis del indicador de solicitudes con éxito (HI PSE)	41
<i>Tabla 10.</i> Hipótesis de solicitudes con éxito (HI PSE).....	42
<i>Tabla 11.</i> Hipótesis tasa promedio de crecimiento de solicitudes	42
<i>Tabla 12.</i> Prueba de normalidad del indicador PSE	43
<i>Tabla 13.</i> Prueba de los rangos de signos de Wilcoxon	44
<i>Tabla 14.</i> Prueba de normalidad del indicador PCS	44
<i>Tabla 15.</i> Prueba de los rangos de signos de Wilcoxon	45
<i>Tabla 16.</i> Prueba de normalidad del indicador PCS	46
<i>Tabla 17.</i> Prueba T de student.....	46
<i>Tabla 18.</i> Resultados de Prueba de Hipótesis	47

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Configuraciones de IP durante el 2018.....	3
<i>Figura 2.</i> Elementos básicos de BPMN	21
<i>Figura 3.</i> Diseño de la investigación	27
<i>Figura 4.</i> Procedimientos durante la investigación.....	31
<i>Figura 5.</i> Rangos de los registros en el año 2018.....	34
<i>Figura 6.</i> Rangos de los registros en el año 2019.....	35
<i>Figura 7.</i> Registros de agosto a febrero del año 2019 a 2020	36
<i>Figura 8.</i> Rangos de los registros en el año 2020.....	37
<i>Figura 9.</i> Tasa promedio de solicitudes con éxito de 2018 a 2019	38
<i>Figura 10.</i> Tasa promedio de solicitudes con éxito de 2019 a 2020	39
<i>Figura 11.</i> Tasa promedio de solicitudes con éxito del 2020	40

RESUMEN

El principal objetivo de la investigación fue determinar cómo el sistema de configuración automatizado afectó el procedimiento de gestión de cambios del área IP de un operador móvil en respuesta a la epidemia de Covid-19. La metodología de investigación estuvo dada por un tipo de investigación aplicada, de nivel o alcance explicativo, de un diseño de investigación experimental, con un enfoque de investigación cuantitativo y una muestra de gestiones realizadas desde 2019 al 2020 en el área de IP. Los resultados obtenidos fueron que, es necesario implementar un sistema automatizado, debido a que, se reduce el porcentaje de solicitudes fallidas del 74,95% en 2019 al 59,86% en 2020, y el sistema de configuración automatizado mejora el procedimiento de gestión de cambios del operador móvil, también, hubo un incremento de 25.05% en el año 2019 a 40.14% en el año 2020 en relación a la tasa de éxito; por otro lado, debido a que la tasa de éxito aumenta en un 16,30% frente a la epidemia de Covid-19, el sistema automatizado es resistente en el proceso de gestión del cambio. Finalmente, se llega a la Conclusión, que el sistema de configuración automatizado influye positivamente en el proceso de gestión de cambio de área IP de un operador móvil frente a la pandemia de Covid-19, como lo demuestra un aumento en la tasa de éxito del 60,28% y una disminución en la tasa de falla del 20,14%.

Palabras clave: Sistema automatizado, Operador móvil, Gestión del cambio, Tasa de fallas, Tasa de éxito.

ABSTRACT

“The main objective of this research was to determine how the automated configuration system affected the change management procedure of the IP area of a mobile operator in response to the Covid-19 epidemic. The research methodology was given by a type of applied research, of explanatory level or scope, of an experimental research design, with a quantitative research approach and a sample of efforts carried out from 2019 to 2020 in the IP area. The results obtained were that it is necessary to implement an automated system, because the percentage of failed requests is reduced from 74.95% in 2019 to 59.86% in 2020, and the automated configuration system improves the management procedure. of mobile operator changes, there was also an increase from 25.05% in 2019 to 40.14% in 2020 in relation to the success rate; on the other hand, because the success rate increases by 16.30% in the face of the Covid-19 epidemic, the automated system is resilient in the change management process. Finally, the Conclusion is reached, that the automated configuration system positively influences the IP area change management process of a mobile operator in the face of the Covid-19 pandemic, as evidenced by an increase in the success rate of the 60.28% and a decrease in the failure rate of 20.14%.”

Keywords: Automated system, Mobile operator, Change management, Failure rate, Success rate.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1. Situación Problemática

El avance de la tecnología, incluidas las comunicaciones móviles, Internet, el ancho de banda, los satélites y las microondas, entre otros, ha provocado cambios en la sociedad en su conjunto y, como resultado, las telecomunicaciones se han convertido en una base fundamental para la economía, cultural y desarrollo social (Párraga et al., 2018). En ese sentido, en un entorno competitivo las compañías telefónicas móviles se han orientado en agilizar e innovar los servicios, procedimientos, tecnologías, marketing que ofrecen para satisfacer las necesidades de sus clientes teniendo como eje principal la calidad del servicio (Gavilano y Jáuregui, 2019).

El avance de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC) han obligado a diversas compañías móviles a la mejora continua de su infraestructura tecnológica (dispositivos conectados y redes físicas) y la adopción de un pensamiento orientado a brindar un servicio de calidad a los clientes mediante diversas estrategias (D'almeida y Margot, 2018). Por ello invierten fuertemente en la automatización de los servicios, mediante soluciones eficientes a los reclamos, gestión de configuraciones, entre otros que permite mejorar la experiencia del servicio de los usuarios al tiempo que permite reducir costos y mejorar la eficiencia operativa (Eisner, 2021). Por ejemplo, uno de los motivos de la automatización de los procesos es la reducción del factor humano debido a que puede generar errores durante el proceso de las configuraciones.

Las innovaciones y la mejora en los procesos han permitido a las organizaciones ser más competitivas durante el tiempo, un proveedor de telefonía móvil que ha participado en el programa desde 2014 proporciona evidencia de esto en la industria de las telecomunicaciones en el mercado peruano ha logrado una el 16.64% en la participación de líneas móviles durante el 2019, siendo su estrategia ofrecer un servicio de calidad a nivel nacional abarcando el uso de las mejores tecnologías y un proceso eficiente que contribuya notablemente en la calidad del servicio, lo mencionado se logra con alternativas que busquen la reducción del error humano durante las actividades (Quiroga, 2018).

El objetivo del operador móvil investigado trata de satisfacer principalmente a todos los usuarios, brindándoles calidad en los servicios, como resultado se midió todo con respecto a la productividad sobre las tareas programadas de los trabajadores; lo que generó buenos resultados de todo lo medido, como indicadores establecidos en el estudio, la cual fue, la tasa de error durante la gestión del cambio, así como el tiempo estimado del proceso, la efectividad del mantenimiento y el seguimiento de incidentes, entre otros (Membrillo, 2019). Uno de los descubrimientos realizados, por ejemplo, fue que se produjo un error humano durante la administración de la configuración de IP, lo que provocó el descontento del usuario y el tiempo adicional necesario para reparar los problemas de configuración; las estadísticas de errores humanos en el proceso de configuración durante 2018 se enumeran a continuación; los errores humanos en el proceso de configuración supusieron el 25,05% de los errores de configuración en 2018, que resultaron incómodos para los usuarios que accedían a este servicio de configuración; la circunstancia presentada en 2018 le dio la oportunidad a la operadora móvil de buscar soluciones a los problemas que estaban teniendo.

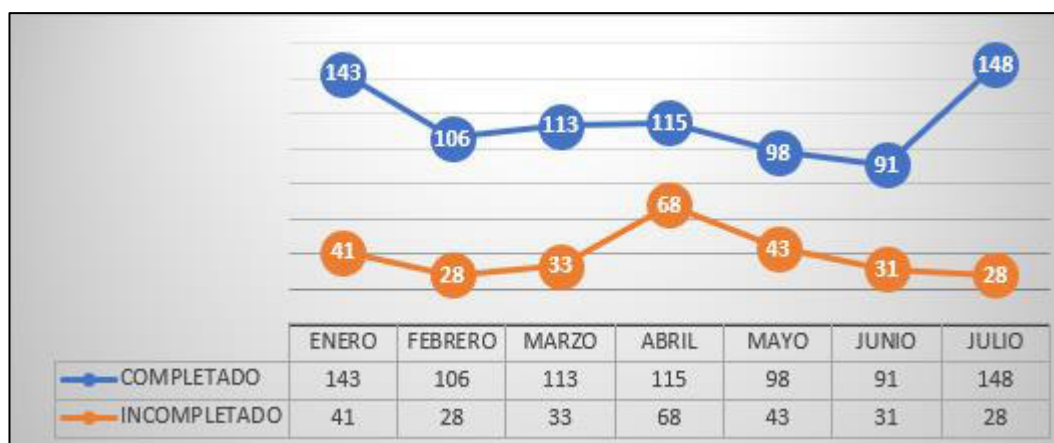


Figura 1. Configuraciones de IP durante el 2018

Fuente. Elaboración propia

La deficiente gestión en las configuraciones de IP provocaba el malestar y el tiempo extra en la realización de esta actividad por parte de los trabajadores influyendo en la calidad del servicio que prestaba la operadora móvil, a continuación, se muestra una tabla donde se evidencia las causas y efectos que ocasiona la deficiente gestión de la configuración.

Tabla 1.

Causas y efectos de la deficiente gestión de la configuración IP

Causa	Efecto
No se considera el tiempo en relación a las actividades de configuración de cambio	Los procedimientos durante una configuración no están definidos
Persona no se concentra durante la actividad	Error humano en el proceso de digitación de la configuración de IP
Tiempo adicional necesario para la corrección de dirección IP errónea.	Demora en las solicitudes de corrección de las configuraciones generando acumulación del trabajo.

Fuente. Elaboración propia

La implementación de un sistema de configuración automatizada, que redujo significativamente las cifras generadas en años anteriores y fue una de las estrategias para abordar las causas de la Tabla 1, es objeto de la presente investigación, la cual se basa en evaluar el impacto de la implementación del

sistema de configuración automatizado en solicitudes de configuración durante la crisis sanitaria.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo influye el sistema automatizado de configuración sobre el proceso de gestión del cambio del área IP en una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de Covid-19?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo es el proceso de gestión del cambio del sistema de automatización en las solicitudes de cambio en una operadora móvil en Perú?
- ¿En qué medida la aplicación del sistema automatizado de configuración del proceso de gestión del cambio mejora los resultados de las solicitudes de cambio?
- ¿Cómo es la resiliencia del proceso de gestión del cambio de las solicitudes en la pandemia de Covid-19?

El enfoque del presente trabajo de investigación es la verificar en qué medida influye el sistema automatizado de configuración respecto a la gestión de cambios del área IP de una operadora móvil, considerando los efectos adversos que pudo ocasionar la crisis en el ámbito de la salud a causa del Covid-19. En la investigación se realizará el modelamiento de los procesos antes y después de la aplicación del sistema automatizado de configuraciones

para evaluar el impacto de la mejora, en ese sentido, se realiza exclusivamente al área de configuraciones de una operadora móvil, por lo que no se pretende evaluar aspectos relacionados como la venta, instalaciones de equipos u otra actividad relacionada a la modificación de las configuraciones.

1.3. Justificación teórica

De acuerdo con Vera, Castaño y Torres (2018) la justificación desde la perspectiva teórica de una investigación se engloba en la utilización de fuentes de información confiable, la cual, contribuya a resolver el problema identificado; en este sentido se utilizaron datos de autores internacionales de talla como Pizarro (2020) para las palabras relacionadas con el procedimiento de configuración, también de Almeida y Margot (2018) quienes permitieron contextualizar las tendencias cambiantes de los operadores móviles y el proceso de mejora de innovadoras tecnologías para el impulso de la calidad del servicio, es por ello que en el presente estudio de investigación se enmarca en un problema de estudio específico desarrollado durante la crisis sanitaria y para cimentar el estudio se utilizó investigaciones de carácter profesional que respalden antecedentes profesionales que ayudan en la creación de este proyecto de estudio.

Se puede concluir que los resultados obtenidos en el presente estudio, serán de utilidad con respecto a la automatización de configuraciones de gestión de campo en investigaciones futuras que se quieran estudiar, a pesar de una búsqueda minuciosa en numerosas bases de datos, en cuanto a las variables de investigación, no se contaba con una base de datos que fuera comparable. Como resultado, se aborda un tema que es pionero en su campo.

1.4. Justificación práctica

Para la investigación se ha tomado el análisis situacional de una operadora móvil dentro del sector relacionado con las telecomunicaciones en Perú, de la cual por los diversos problemas presentados en las configuraciones y como parte de las mejoras de los procesos que tiene el modelo de gestión, y que dentro de sus indicadores evalúan los procesos claves en la empresa.

En ese escenario la operadora móvil mantiene un constante crecimiento, por lo que el gerente general de la empresa Phan Hoang Viet (2016), hace referencia a la necesidad de aumentar el alcance y el calibre del servicio brindado a los consumidores mejorando la calidad de las operaciones a lo largo de la presentación del discurso, también deja claro que la calidad que se brinda respecto al servicio es fundamental para el crecimiento de un negocio y en un entorno de competencia, se debe ofrecer un servicio al cliente de calidad en todas las operaciones.

El sistema de configuración automatizado tiene como objetivo simplificar y mejorar de los procesos operativos de solicitudes de cambio; esta es un recurso que está en línea con las tendencias modernas, proporcionando datos para la toma de decisiones de gestión estratégica y evaluando el potencial de los procesos automatizados como posibles soluciones futuras en otras áreas operativas.

Para manejar una determinada actividad dentro de un operador móvil, hay cuestiones que deben abordarse sobre el impacto de la automatización de procesos, es por eso que, según Gallardo (2017) menciona que, en términos prácticos, una investigación se justifica por el hecho de que involucra un tema en particular, esperando verificar el impacto o desarrollo de una posible solución, y las consecuencias que trae la aplicación; en este caso, la influencia del sistema de configuración automatizado en el proceso de cambios dentro del área IP; por lo que es necesario determinar si el sistema de configuración

automatizado tiene incidencia en la reducción de indicadores de la presente investigación.

La inconveniencia y el tiempo adicional que trae consigo el proceso de configuración hacen necesario evaluar el impacto de implementar un sistema de configuración automatizado; los hallazgos del estudio realizado beneficiarán de manera directa a los beneficiarios que accedan al servicio que ofrece el área IP de un operador móvil, por lo que de concluir que el tratamiento aplicado no genera los resultados esperados se buscará una solución para el problema que se viene suscitando.

1.5. Objetivo de la investigación

1.5.1. Objetivo general

“Determinar la influencia del sistema automatizado de configuraciones sobre el proceso de gestión del cambio del área de IP de una operadora móvil frente a la pandemia de Covid-19”

1.5.2. Objetivos específicos

- Analizar el proceso de gestión del cambio del sistema de automatizado en las solicitudes de cambio en una operadora móvil en Perú.
- Evaluar la aplicación del sistema automatizado de configuración en la mejora del proceso de gestión del cambio en el resultado de las solicitudes de cambio.
- Demostrar la resiliencia del proceso de gestión del cambio en las solicitudes de cambio ante la pandemia de Covid-19.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1. Marco Filosófico o epistemológico de la investigación

La falta de información referente al sistema automatizado de configuraciones el cual es considerado como la variable independiente y el proceso de gestión de cambios como variable dependiente, surge como medida de mejora o incremento en la tasa de solicitudes con éxito, debido a que, un sistema automatizado es la transferencia de procesos ejecutados por el talento humano en un ámbito de inteligencia artificial o tecnológico.

El sistema automatizado de configuraciones, mejora la toma de decisiones de la información recolectada, estandarizando los procesos de las actividades mediante la optimización en relación a costos y tiempos.

Asimismo, el proceso de gestión de cambio es un grupo de mecanismos y herramientas las cuales dan lugar a que las solicitudes de cambios sean exitosas, mediante la coordinación de las actividades, la configuración, planificación, programación, seguimiento y verificación final.

El éxito de un proceso de gestión de cambios mediante la implementación de un sistema automatizado depende básicamente de la reducción de las tasas de solicitudes fallidas y del incremento de las tasas de solicitudes con éxitos.

Por lo cual, se escogerá las teorías correspondientes que comprueben y evidencian lo descrito anteriormente y sirvan como referencia en el planteamiento de criterios en la ejecución del presente estudio.

2.2. Antecedentes de la investigación

Debido a que el problema actual es de carácter específico, se presentan los aportes de los siguientes autores en los contextos internacional y nacional una vez identificado las dificultades que se mencionan en el estudio y con el fin de solidificar el desarrollo en la presente investigación se han elegido investigaciones de referencia para estudiar variables de carácter profesional que sustentan el tema.

2.2.1. Antecedentes internacionales

Gakuu y Wambui (2019), desarrollaron en su artículo cuyo objetivo fue investigar cómo la automatización en la industria del transporte afecta la satisfacción del cliente. La investigación estudió como muestra al personal de gestión de la empresa National Transport and Safety Authority, mediante el uso de la técnica de cuestionario aplicada a 246 trabajadores de gestión de la empresa en estudio. Como principales resultados se descubrió que el sistema presenta una calidad con un impacto muy relevante en la “satisfacción del cliente” de la National Transport and Safety Authority, así como también la flexibilidad, compatibilidad e integración con otros sistemas y, la estabilidad y la confiabilidad; el estudio también reveló que el ingreso y la rescate de la información del proyecto, la reducción de las demoras del proyecto y el intercambio de información del proyecto influyen en gran medida en la satisfacción del cliente. El estudio encontró que el beneficio percibido, la usabilidad y la calidad de la información producida por el sistema están influenciadas positiva y significativamente por la calidad del sistema, al igual que la satisfacción de los clientes con la Autoridad Nacional de Transporte y Seguridad.

Sa’Ed (2019), desarrollaron en su artículo cuyo objetivo fue analizar la racionalidad del comportamiento del cliente al cambiar de servicio móvil, para lo cual desarrollando un modelo basado en la regresión logística multinomial

que hace uso de la teoría de la elección o racional para emular el comportamiento de cambio de servicio de los clientes y predice la probabilidad de cambiar de servicio móvil. La investigación aplicada utilizó un cuestionario para evaluar a 450 clientes de servicios móviles de Jordania. Los principales resultados evidenciaron que los clientes de servicios móviles en Jordania están tomando decisiones racionales y estarían dispuestos a cambiar de proveedor de servicios actual si se les ofreciera un mejor servicio. En conclusión, el modelo construido tuvo un 83% de posibilidades de predecir el proveedor de servicios correcto, además, los clientes toman decisiones racionales.

Hidayati, Ginting y Nasution (2018), desarrollaron en su artículo cuyo objetivo fue conocer la intención del comportamiento del cliente al elegir el proveedor de servicios de telecomunicaciones. La investigación experimental evaluó a 290 clientes mediante una encuesta. Los datos que se recopilaban indican que, la tarifa variable no tiene resultado significativo en el comportamiento de compra. En conclusión, la gente de Medan no influye en el precio, no presta atención al cambio, ni tiene ningún efecto sobre la promoción; más bien, se centra en la marca, la red y la distribución, por lo que la empresa debe mejorar la red, la imagen de marca y el canal de distribución, para satisfacer al cliente se establezca una relación a largo plazo.

2.2.2. Antecedentes nacionales

Farfán (2020) desarrollaron en su artículo cuyo objetivo fue proponer las recomendaciones para la creación de un sistema encargado de la automatización, la cual adoptarían en la Municipalidad en estudio, con el fin de disminuir los lapsos de atención, básicamente en los trámites correspondientes a la Ventanilla de Turismo. Para lo cual mediante el instrumento de la encuesta evaluó a 120 funcionarios de empresas que prestan vinculación con empresas de turismo. La situación Pre test dio como resultado que la media de atención es de 10.025 días y la mediana 10 días, por lo que la distribución se considera asimétrica con tendencia a la derecha; en la situación Posttest, la media, denominado como promedio de lapsos de

atención encontrado es de 4.1485 días y la mediana hallada es de 4 días, es decir, tiene una distribución asimétrica hacia la derecha. Se concluyó que, en el Callao precisamente en la Municipalidad Provincial, en los trámites aplicables a la Ventanilla de Turismo los costos a los usuarios han disminuido como resultado de la implementación del Sistema Automatizado.

Espinoza (2020), desarrollaron en su tesis de posgrado cuyo objetivo fue desarrollar una propuesta de valor diferencial que ayudara a Mi Banco - Chepén 2020 a mejorar sus procedimientos de atención al cliente. El tipo de enfoque del trabajo de investigación fue el método integrado o mixto, además, según la finalidad fue aplicada y, según su alcance, fue explicativa; asimismo, el tamaño determinado de la muestra corresponde a un total de 132 usuarios, distribuidos como clientes recurrentes (86) y nuevos clientes (46); en ese sentido, se consideró la encuesta y la observación como parte de las técnicas de recolección de datos. Como resultados se obtuvo que, los clientes recurrentes, con respecto al nivel de atención, tuvieron una percepción del 60.47% como medianamente adecuada, un 39,3% como adecuada y, los clientes nuevos, el 52.17% calificaron como adecuada y el 47.83% como medianamente adecuada. Se concluyó que, según el 60,47% de los clientes recurrentes en la entidad financiera Mi Banco de Chepén, en el proceso de atención al cliente se encuentra en un nivel medianamente adecuado, mientras que para el 52,17% de los clientes nuevos es de un nivel adecuado, destacando la necesidad de optimizar el nivel humano y técnico, sobre la atención brindada a todos los clientes.

Membrillo (2019), desarrollaron en su tesis de posgrado cuyo objetivo fue conocer cómo el centro de operaciones de Red Bitel se verá afectado por el uso de gestión de red, el cual fue un nuevo modelo, o GNOC. Utilizó un enfoque mixto (cuanti-cualitativo), la investigación resalta un desarrollo utilizando el tipo de estudio correlacional, pero con su variante causal, que evalúa básicamente el impacto de una variable respecto a la otra; Por tratarse de un estudio de caso, el tamaño de la muestra se determinó sin utilizar un método predeterminado. En cambio, se desarrollaron variables y sus indicadores para medir el logro de las metas a través del tiempo y de manera

independiente; para la recolección de datos se empleó la observación. Los datos señalaron que el DS que es un indicador dentro del estudio, después de realizar la aplicación de la metodología GNOC, experimentó en los 15 últimos meses una mejora constante; el indicador TLLI, experimentó en los 9 meses últimos (sin considerar los meses de Junio y Octubre) el cual muestra una mejora regular, logrando conseguir el valor establecido como meta, 2% establecido por el OSIPTEL; el indicador OPEX RRHH se redujo paulatinamente hasta una disminución del 19,33%, muy cerca de la meta del 20% fijada por la Junta Directiva de Bitel. Se concluyó que, el impacto del modelo GNOC ha sido de 65.55%, contribuyendo al centro de operación de la red positivamente.

Chávez (2017), desarrollaron en su tesis de doctorado cuyo objetivo fue optimizar el proceso de incidencias de una institución pública mediante la implementación de un pensamiento sistémico que revise metodologías como Calidad total, Business Process Management (BPM), Sig Sigma y TIC. Mediante fichas de registro se evaluó 30 atenciones realizadas por el centro de ayuda obteniéndose que en el indicador total de incidencias registradas de 45.23% a 50.17%, el indicador incidencias resultas de 47.13% a 50.33%, el indicador duración de la atención de 14 minutos a 10.53 minutos. En conclusión, la metodología implementada en el proceso de la gestión de incidencias permite mejorar la satisfacción del usuario.

2.3. Bases teóricas

2.3.1. Sistema automatizado de configuración

Cuando una actividad que normalmente realizaría un ser humano se transfiere a un entorno tecnológico donde se puede repetir constantemente, esto se conoce como automatización; generando beneficios de la automatización del sistema y estas son (Rodríguez, Díaz y Carnero, 2017):

- Evita los posibles errores con respecto en el desarrollo, permitiendo la estandarización de procesos.
- Permite una mejor forma de toma de decisiones a la luz de la información adquirida.
- La generalización de los resultados obtenidos puede generalizarse en la práctica.
- El tiempo y los costos financieros asociados con la generalización de actividades se reducen a través de la optimización de procesos.

Automatización que autores como Baque, Cadena y Quiñonez (2020) indican que es el conjunto de actividades realizadas repetitivamente que puede ser sustituido por máquinas u otro tipo de automatismo. También se entiende a la automatización en Tecnologías de la Información como al conjunto de instrucciones para llevar a cabo un proceso repetitivo que se realiza de manera manual (Red Hat, 2018). En síntesis, la automatización en el entorno TI utiliza un software que permite la configuración automática de procesos, instrucciones o acciones repetibles permitiendo el ahorro del tiempo (vmware, 2020).

La configuración es un mecanismo como proceso de alterar un conjunto de datos para cambiar las características deseadas, como la disposición de un monitor, la tensión a las ruedas o la construcción de un móvil (RAE, 2016). Considerando lo mencionado, el sistema de configuración automatizado le admite cargar los datos del servicio que desea configurar, realizar la creación de plantillas de configuración en función del modelo y marca del equipo, e ingresar los datos y los nodos a configurar si hay varios nodos y múltiples servicios; esto le permite ejecutar todos los puntos ingresados simultáneamente, acelerando las configuraciones de manera adecuada, automatizando el proceso, y evitando errores.

2.3.2. Proceso de gestión de cambio IP

La dirección del Protocolo de Internet, o dirección IP, el cual se compone por 32 bits, que asemeja un host dentro de una red TCP/IP (Microsoft, 2020); es la presentación de manera numérica del punto internet al que está vinculado un dispositivo, es decir, es la identificación de un dispositivo, en términos prácticos, funcionan como los números de teléfono. Las direcciones IP vienen en dos variedades (IPv4 e IPv6). Las direcciones IPv4 están formadas por una secuencia que involucra un total de 4 números, que oscilan entre 0 al 255, cada uno se separa por un punto. Las direcciones IPv6 se componen de ocho grupos de cuatro dígitos hexadecimales, cada grupo dividido por dos puntos (Avast, 2021).

Las direcciones IP constan de dos partes: ID de red, ID de host como se muestra a continuación:

Tabla 2.

Partes de una dirección IP

ID de red	ID de host
192.168.1	30
Red en la que se encuentra el dispositivo.	Dispositivo específico en esa red.

Fuente. Elaboración propia

Existen dos formas de asignar una dirección IP, asignando la dirección por medio del servidor DHCP o, asignar la dirección por parte del servidor BOOTP; se debe recordar que la dirección IP es única por cada dispositivo, de lo contrario, se puede producir una maniobra imprevista en la red y propiamente dicho con el equipo que se tiene asociado (Schneider Electric, 2019).

- **Gestión de direcciones.** Se basa en el reinicio del proceso IP, esto aplica cuando existe un reinicio de controlador, conexión de cable Ethernet,

descarga de aplicación (cambian los parámetros IP), o, el servidor DHCP o BOOTP no ha dado un resultado.

- **Configuración Ethernet.** Se deben configurar algunos parámetros como el nombre de red (para proceder con la recuperación del IP se considera el nombre del dispositivo, lo cual se realiza mediante DHCP), la dirección IP de DHCP, la dirección IP de BOOTP, dirección IP fija (en ese sentido, el usuario establece la máscara de subred, la dirección IP y la dirección de pasarela), protocolo Ethernet (dependiendo del tipo de protocolo utilizado), velocidad de transferencia.
- **Clases de dirección.** Asimismo, se indica que la IP se codifica de manera regular con 4 bytes, la distribución de los bytes se establece a través de clases de direcciones (las clases que usan los usuarios finales son A, B y C), se identifica la red mirando el primer octeto de la dirección IP (Microsoft, 2020).
 - Clase A, estas redes usan una máscara de subred de 255.0.0.0, tienen de 0-127 como primer octeto.
 - Clase B, la máscara de subred que utilizan es la 255.255.0.0 y tienen 128-191 como primer octeto.
 - Clase C, éstas utilizan una máscara determinada de subred en base a 255.255.255.0 y disponen de 192-223 como octeto principal.
- **Máscara de subred:** comúnmente se emplea para apartar la dirección de subred de la del dispositivo en el ID de host.
- **Dirección de pasarela:** tiene la finalidad de dar acceso mediante un mensaje se encamine a un dispositivo que se encuentra fuera de la red actual.

2.3.3. Gestión de configuración

La disciplina de administración de la configuración se enfoca en brindar soporte al equipo que es necesario para el funcionamiento regular de las operaciones dentro de una corporación y actualiza las versiones y auditorías relevantes para mantener la disponibilidad del equipo de TI. Ziga, Hurtado y Pérez (2020) proporcionan una organización que permite el seguimiento y la identificación de procesos como informes, estados de configuración y registros; la gestión de la configuración se incluye en el marco de mejores prácticas de ITIL como un modelo lógico de infraestructura organizacional que define, controla y verifica los numerosos componentes que conforman el ecosistema de tecnología de la información durante el curso de su existencia.

2.3.4. Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información (ITIL) facilita las buenas prácticas de los servicios hacia los usuarios mediante una guía marco (conexiónsan, 2019). La guía de buenas prácticas tiene como fin dar conocimiento para que las buenas prácticas sean usadas durante la gestión de los servicios, permitiendo a una organización tener eficiencia y calidad en las operaciones, es por ello que, las buenas prácticas de ITIL busca la reformulación de los procesos críticos para una mejor atención al usuario (Thakur, 2018).

El objetivo principal que desea alcanzar ITIL es dar el conocimiento de buenas prácticas usadas para la gestión de servicios mediante las tecnologías de información, logrando a las organizaciones tener eficiencia y calidad en la realización de sus operaciones de TI superando a sus competidores y permitiéndolas el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, es por ello que, la ITIL busca el replanteamiento del área tecnológica y la reformulación de críticos procesos (conexiónsan, 2019).

2.3.5. Gestión de incidencias

La calidad de un servicio puede interrumpirse total o parcialmente durante un evento, por lo que las fallas deben ser reportadas por un usuario para que sean reparadas; los siguientes pasos conforman la gestión de incidencias en este sentido (InGenio, 2020):

- **Registro de incidentes:** Es la difusión de información a través de algún método al personal del departamento de TI con el fin de informarles de una irregularidad con un servicio.
- **Categorización de incidentes:** Es la categorización de la anomalía proporcionada utilizando las escalas determinadas organizacionalmente.
- **Priorización de incidentes:** Las incidencias recibidas deberán ser resueltas de acuerdo con los baremos que se hayan establecido con el fin de evitar un efecto negativo en la organización. Hay cuatro categorías de incidentes: bajos, medios, altos y críticos.
- **Diagnóstico inicial:** Permite ejecutar una investigación preliminar para determinar las habilidades y el marco de tiempo previsto para el resultado óptimo.
- **Creación y gestión de tareas:** Dividido en subgrupos con conocimientos especializados, un incidente complejo debe ser manejado por grupos especializados para agilizar las operaciones.
- **Gestión y escalado de SLA:** Es importante resolver los incidentes rápidamente porque la continuidad de las organizaciones depende en parte del cumplimiento de las obligaciones contractuales.

- **Resolución del incidente:** Cuando es claro que se ha reanudado la operación, el personal del área de TI decide si un problema debe resolverse de manera temporal o permanente.
- **Cierre del incidente:** Cuando el usuario que realizó la solicitud o la persona directamente afectada decide que el problema no le impedirá realizar sus tareas habituales, ha concluido que el incidente ha sido atendido.

2.3.6. Gestión de procesos

Es un campo de estudio conformado por tecnologías y técnicas cuyo objetivo es evaluar la eficacia y eficiencia de los procedimientos por los cuales se planifican, modelan, estructuran, registran y mejoran continuamente las operaciones de una organización (Domingo y Fernández, 2016). Lo anterior señala que Salimbeni (2019) plantea que se trata de mejorar el desempeño de una organización ya que su objetivo es potenciar los servicios o bienes finales en respuesta a las demandas de los consumidores.

Según Maldonado (2018), la gestión es la acción de administrar o gestionar algo, es decir, llevar a cabo diligencias que hacen posible que se realice alguna operación o proceso, su objetivo es aumentar los resultados de una compañía y consta de cuatro pilares básicos: estrategia, cultura, estructura y ejecución.

- Estrategia, conjunto de pasos que deben llevarse a cabo para consolidar acciones.
- Cultura, conjunto de acciones que permiten promover los valores de la empresa, con la finalidad de fortalecerla para favorecer la toma de decisiones.

- Estructura, se promueven acciones para la cooperación para diseñar formas de compartir conocimiento.
- Ejecución, es la toma de decisiones adecuadas y oportunas con la finalidad de mejorar la productividad y satisfacer necesidades del cliente.

La gestión de procesos involucra el entorno de la organización para llevar a cabo la mejora continua, optimizando gastos y aprovechando recursos; determina los procesos que necesitan ser mejorados, establece prioridades y provee un contexto para mantener los planes de mejora y así alcanzar objetivos, en resumen, la gestión de procesos se centra en el resultado de cada proceso y las acciones a realizar para su mejora u optimización. Existen algunos lineamientos para llevar a cabo la gestión de procesos:

- Compromiso de la dirección. Debe existir conciencia de la necesidad de la sistemática de gestión por procesos.
- Sensibilizar, educar, entrenar. Los empleados deben sentirse comprometidos en el proceso.
- Identificar procesos. Se realiza un inventario de los procesos.
- Clasificar. Tras la identificación, se debe clasificar los procesos (claves, estratégicos, apoyo).
- Relaciones. Se establece una matriz de relaciones entre procesos.
- Mapa de progresos. Diagrama en bloque aquellos procesos necesarios para la gestión de calidad.
- Alinear la actividad a la estrategia. Mediante los procesos clave se implanta la nueva estrategia.

- Establecer indicadores de resultados. Para la toma de decisiones se debe tomar como base la información de resultados alcanzados, así, se analiza la capacidad de los procesos.

2.3.7. Gestión de procesos

Presenta cuatro categorías, que incluyen objetos de flujo, objetos conectivos, contenedores y artefactos, es un lenguaje o herramienta de modelado que puede entenderse como una notación de diagrama comercial típica (Freund, Rucker y Hitpass, 2017).

- **Objetivos del BPMN**

Según Freund, Rucker e Hitpass (2017) el BPMN permite los siguientes beneficios:

- **Transparencia:** Mediante el modelamiento en BPMN se registran las diferentes decisiones basadas en reglas, lo cual permite aclarar el conocimiento oculto en los programas.
- **Trazabilidad:** Mediante el uso de BPMN las decisiones quedan registradas, por lo que se puede revisar en cualquier momento el motivo de la toma de decisiones.
- **Flexibilidad:** El modelamiento en BPMN permite el cambio en la estructura en el negocio de la mejor manera ya que aísla el ciclo de desarrollo del software permitiendo un ahorro para la organización y beneficiando al personal de TI.

- **Elementos gráficos de BPMN**

En un proceso se deben determinar los procedimientos (actividades), en ciertas condiciones (Gateway) y solo pueden ocurrir ciertos sucesos (eventos), al marco mencionado se le denomina objeto de flujo y está

enlazado mediante un flujo de secuencia que requiere de ciertos elementos, además también los artefactos permiten enriquecer la descripción de un proceso sin intervención directa en las decisiones. (Freund, Rucker y Hitpass, 2017):

- **Objetos de flujo:** Compuesto de Eventos (proporciona el inicio o fin de cada actividad, representado mediante círculos), Actividades (muestra una tarea, representada por un rectángulo) y puerta de enlace (determinar la toma de decisiones, representada por un rectángulo).
- **Objetos conectivos:** Permite la conexión de objetos mediante enlaces de tipo secuencia (orden de la actividad), flujo de mensajes (dirección del mensaje) y asociación (asociar artefactos).
- **Contenedores:** Se utiliza para organizar las actividades en un determinado proceso.
- **Artefactos:** Permite agregar información adicional sin alterar el flujo de la información.

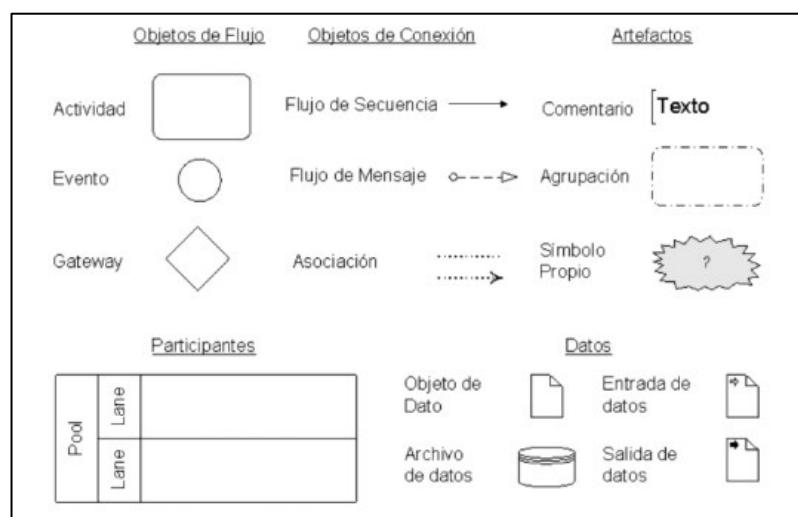


Figura 2. Elementos básicos de BPMN

Fuente. Tomado de Freund, Rucker y Hitpass (2017)

2.3.8. Proceso de gestión de cambio

Se entiende que este proceso requiere una cuidadosa planificación para cumplir con los requisitos porque es un conjunto de mecanismos y herramientas que están preparados para garantizar que los cambios que se deben realizar se lleven a cabo como se espera. que anticipa con éxito. (Kotter, 2017). Como se mencionó anteriormente, el proceso implica la coordinación para realizar el cambio, la coordinación para implementar la modificación, aprobación de la configuración, planificación y buscar la revisión final.

Es una actividad que consume tiempo y recursos para su realización, por ello la necesidad de mejorarla mediante la implementación de un sistema automatizado de configuraciones que será medida mediante sus dimensiones cambios exitosos y tasa de crecimiento.

La siguiente lista de indicadores del proceso de gestión del cambio es más detallada:

- **Tasa de exitoso de cambios**

Es la correlación entre el volumen de solicitudes presentadas y las que se completaron sin incidentes. Las solicitudes exitosas son aquellas cuya configuración no necesita tiempo adicional para reparaciones relacionadas con errores humanos, lo que permite el análisis de la gestión de la efectividad del cambio (Nebrija Universidad, 2012).

- **Tasa de crecimiento de cambios**

El indicador tasa de crecimiento o tasa de variación (positiva), se describe como la variación que ocurre en dos períodos de tiempo distintos, lo que permite el análisis de cambios en dos fechas iguales que ocurren en dos períodos de tiempo distintos. (López J. F., 2020).

CAPÍTULO 3: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis general

El sistema automatizado de configuraciones influye en el proceso de gestión de cambios del área IP de una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de Covid-19.

3.2. Hipótesis específicas

- El análisis del proceso de gestión de cambio del sistema automatizado permite identificar la gestión de cambios en una operadora móvil en Perú.
- La evaluación del sistema automatizado de configuración permite conocer los resultados de las solicitudes de cambio en el proceso de cambio.
- El proceso de gestión de cambios presenta resiliencia frente a la pandemia de Covid-19.

3.3. Identificación de variables

3.3.1. Variable independiente: Sistema automatizado de configuraciones

El sistema automatizado de configuraciones tiene como fin la mejora del proceso de gestión del cambio en el área de IP mediante el automatizado el ingreso de datos, procesos y ejecución de actividades realizadas de forma manual, ya que permite acelerar las configuraciones evitando la generación de errores.

3.3.2. Variable dependiente: Proceso de gestión de cambio

Es una actividad que consume tiempo y recursos para su realización, por ello la necesidad de mejorarla mediante la implementación de un sistema automatizado de configuraciones que será medida mediante sus dimensiones cambios exitosos y tasa de crecimiento.

3.4. Operacionalización de variables

Tabla 3.

Estadístico descriptivo del indicador PSE

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable independiente: Sistema automatizado de configuraciones	El sistema automatizado de configuraciones tiene como fin la mejora del proceso de gestión del cambio en el área de IP mediante el automatizado el ingreso de datos, procesos y ejecución de actividades realizadas de forma manual ya que permite acelerar las configuraciones evitando la generación de errores.			
Variable dependiente: Proceso de gestión de cambio	Es una actividad que consume tiempo y recursos para su realización, por ello la necesidad de mejorarla mediante la implementación de un sistema automatizado de configuraciones que será medida mediante sus dimensiones cambios exitosos y tasa de crecimiento.	Éxito de cambios	Tasa de éxito de cambios	Razón
		Crecimiento de cambios	Tasa de crecimiento de cambios	Razón

Fuente. Elaboración propia

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA

4.1. Tipo y Diseño de Investigación

El estudio es de tipo aplicada, que según Ñaupas et al. (2018) toma los resultados de aplicaciones del tipo pura o básica para la búsqueda de problemas relacionados a procesamiento de información, paraíso fiscal, nuevas tecnológicas en mejora de procesos, crisis económica, elusión fiscal, entre otros, en tal sentido, se formula preguntas e hipótesis de investigación para resolver acontecimientos que se vive en una comunidad o país. Bajo el contexto mencionado, este estudio evaluará el impacto del sistema de configuración de IP automatizado de un operador móvil en los procedimientos de cambio de IP que se desarrollaron durante la pandemia de Covid-19.

El diseño es de tipo experimental que según Hernández y Mendoza (2018, pág. 151) es utilizado cuando se requiere obtener los efectos de la manipulación deliberada de una o varias variables para medir las consecuencias en la variable dependiente, por ello su manipulación puede referirse a la ausencia-presencia de la variable independiente, para la obtención del grado de influencia sobre la variable dependiente. A continuación, se presenta la evaluación del proceso de gestión de cambio en relación a la ausencia-presencia de la variable independiente sistema automatizado de configuraciones para obtener el impacto que produce durante la pandemia de Covid-19.

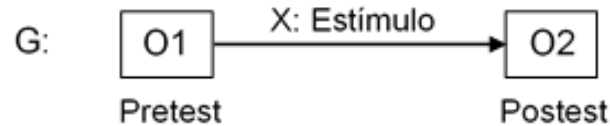


Figura 3. Diseño de la investigación

Fuente. Elaboración propia

G: Grupo o muestra

X: Estímulo (Sistema automatizado de configuraciones)

O1, O2: Observación del proceso del cambio del área IP

El alcance o nivel que es explicativa que se basa en establecer la relación efecto-causa de fenómenos que acontecen, sobre todo se fundamenta en explicar cómo se da a cabo un suceso y en qué situación inicial se muestra la relación de dos o más variables en una investigación (Gallardo, 2017). El enfoque corresponde a cuantitativo, ya que según el autor Azuero (2019), se basa la comprobación de las variables a través del análisis descriptivo, así como también del inferencial, recabando datos del uso de instrumentos, con el fin de evaluar las hipótesis de la investigación.

4.2. Unidad de análisis

La unidad de estudio de la presente investigación es el procedimiento de gestión de cambios utilizado por un operador móvil en su departamento de IP.

4.3. Población de estudio

La población como lo indica Hernández y Mendoza (2018) como la colección limitada o infinita de entidades que comparten una característica que las identifica como una unidad de estudio; En este sentido, el objetivo del estudio

será comprender mejor los procedimientos de gestión de cambios utilizados en el espacio IP, que se verán influenciados por la configuración automatizada del sistema. Como resultado, la población de la investigación actual dependerá de qué tan bien se implementen estos procedimientos. en el espacio IP de un operador móvil.

A continuación, se presenta la población de la presente investigación:

Tabla 4.

Población

Población	Descripción
Proceso de gestión de cambios	Cambios realizados con éxito
	Cambios fallidos por falta de contenido
	Cambios fallidos por exceso de tiempo durante la ejecución
	Cambio fallido por contenido erróneo

Fuente. Elaboración propia

4.4. Tamaño de muestra

La muestra es definida como una parte que representa la población, donde se conservan las mismas características (Valderrama, 2015). En tal sentido la muestra se determinó mediante criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de inclusión:**

- Los procesos de gestión de cambio que se ejecuta en el área de IP de una operadora móvil.
- Las gestiones de cambios que se realizan comprendidos entre 2018 y 2020 en el área IP de una operadora móvil.

- Las gestiones de cambios que se hallan registrados en el área IP de una operadora móvil.

- **Criterios de exclusión:**

- Los procesos de gestión de cambio que no se realizan en el área de IP de una operadora móvil.
- Las gestiones de cambios que se realizan fuera de los años 2018 y 2020 de una operadora móvil.
- Las gestiones de cambios que no estén documentados en el área IP de una operadora móvil.

4.5. Selección de muestra

La muestra de la investigación se eligió utilizando criterios de selección y la discreción del investigador en lugar de utilizar una fórmula para producir participantes, por lo que el proceso de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

4.6. Técnicas de recolección de Datos

4.6.1. Descripción de las técnicas e instrumentos

La presente investigación utilizará la técnica de la observación, pues se busca la recolección de la información y datos de manera confiable, ya que se interactúa mediante el uso de los sentidos para el registro sistemático de la información (Ñaupas et al., 2018). De ahí que, se utilizara la técnica para recolectar información mediante el registro de la información requerida durante el proceso de gestión de cambios que se realiza en el área de IP, los datos que sean necesarios se anotaran en una ficha de registro.

Asimismo, el instrumento para la recolección de la información que se utilizara es una ficha de registro, ya que permite la recolección de información de manera auxiliar, mediante la revisión de manuscritos, documentos digitales, observaciones de campo, entre otros (Ñaupas et al., 2018). En ese sentido, se recopila la información requerida de la configuración de cambios para el análisis del antes de la implementación (pre test) y posterior a la implementación del sistema automatizado de configuraciones (sistema automatizado de configuraciones).

La investigación cuenta con dos instrumentos para la recolección de datos, la primera dimensión titulada configuraciones exitosas y la segunda dimensión configuración a tiempo. Ambas fichas contarán con una medición razonable, de acuerdo a los ítems que las contienen (anexo 1 y 2).

A continuación, se muestra una tabla sobre las técnicas e instrumentos para la recolección de la información.

Tabla 5.

Cuadro de técnicas e instrumentos de recolección de datos

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE DE VERIFICACIÓN
DEPENDIENTE			
Proceso de gestión de cambio	Observación	Ficha de registro de la tasa de éxito de cambios (Anexo 1)	Área de IP
DEPENDIENTE			
Proceso de gestión de cambio	Observación	Ficha de registro de la tasa de crecimiento de cambios (Anexo 2)	Área de IP

Fuente. Elaboración propia

4.7. Análisis e interpretación de la información

4.7.1. Procedimiento para la recolección de datos

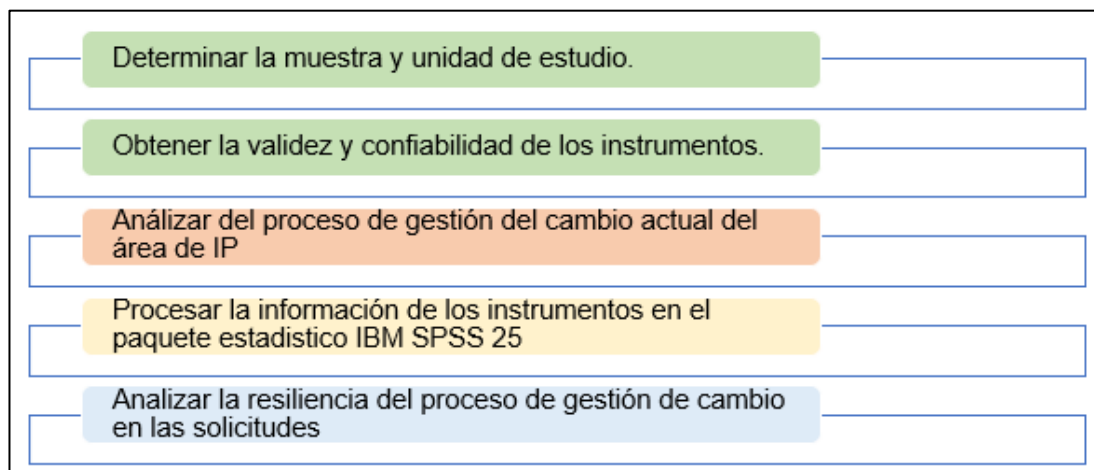


Figura 4. Procedimientos durante la investigación

Fuente. Elaboración propia

- **Determinar la muestra y unidad de estudio:** Se inicia determinando la población que se va estudiar, luego mediante criterios de selección se determina la muestra que se estudiará.
- **Obtener la validez y confiabilidad de los instrumentos:** Los instrumentos empleados para poder medir los indicadores deben ser creados en función a los objetivos establecidos dentro del estudio, luego de lo cual se probará su validez y confiabilidad para ver si son apropiados para medir la variable dependiente.
- **Analizar el proceso de gestión del cambio actual del área de IP:** Antes de implementar el sistema de configuración automatizado en un operador móvil, se examinará la forma en que se realiza actualmente la gestión de la configuración, lo que permitirá analizar los problemas que se han presentado.

- **Recolectar la información mediante el uso de los instrumentos:** Para la descarga segura de los datos establecidos en los formularios de registro, será necesaria la asistencia de los trabajadores del área de IP. Los datos se recopilarán en dos tiempos, debido a que se pretende analizar de qué manera se realiza el proceso previo a la aplicación del sistema de configuración automatizada y los resultados de su aplicación.
- **Procesar los datos recopilados de los instrumentos mediante el software estadístico SPSS:** Las direcciones IP vienen en dos variedades (IPv4 e IPv6). Las direcciones IPv4 están formadas por una secuencia de cuatro números, que van del 0 al 255, cada uno separado por un punto. Las direcciones IPv6 se componen de ocho grupos de cuatro dígitos hexadecimales, cada grupo dividido por dos puntos.
- **Analizar el proceso en base a la resiliencia de la gestión de cambio en función de las solicitudes:** Los datos recopilados se proceden a procesar con la finalidad que permitirán determinar el grado de resiliencia de una operadora móvil frente a la crisis sanitaria de Covid-19 y como la crisis sanitaria repercutió en sus actividades.

4.7.2. Método de análisis de datos

El objetivo de la investigación es establecer de qué manera la aplicación de un sistema de configuración automatizado ha afectado el proceso de gestión del cambio. Para confirmar la mejora realizada se utilizará el software estadístico IBM SPSS 25 y para ello se realizarán análisis de estadística descriptiva e inferencial.

- **Análisis de la estadística descriptiva**

Es el conjunto de enfoques que permite organizar, resumir y presentar la información recopilada de manera informativa accesible porque incluye gráficos, figuras o resúmenes para la comprobación de la información. Por

ello, se considera como la primera y más fundamental actividad en el tratamiento de datos (Ñaupas et al., 2018).

- **Análisis de la estadística inferencial**

Es un componente de las estadísticas generales que permite al investigador extraer generalizaciones sobre la población a partir de los hallazgos realizados a la luz de la importancia de los resultados. La prueba de hipótesis se valida mediante procedimientos matemático-estadísticos en relación con la estadística descriptiva (Ñaupas et al., 2018).

CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis, comentarios y discusión de resultados

El deber principal del área de IP es ejecutar el proceso de gestión de la configuración según lo requieran los clientes, incluidos los cambios de configuración de la red, el mantenimiento preventivo o las necesidades corporativas. En este sentido, es crucial completar el proceso de cambio con éxito, pero como se ilustra en la siguiente figura, lo mencionado no ha estado ocurriendo como se pretendía.

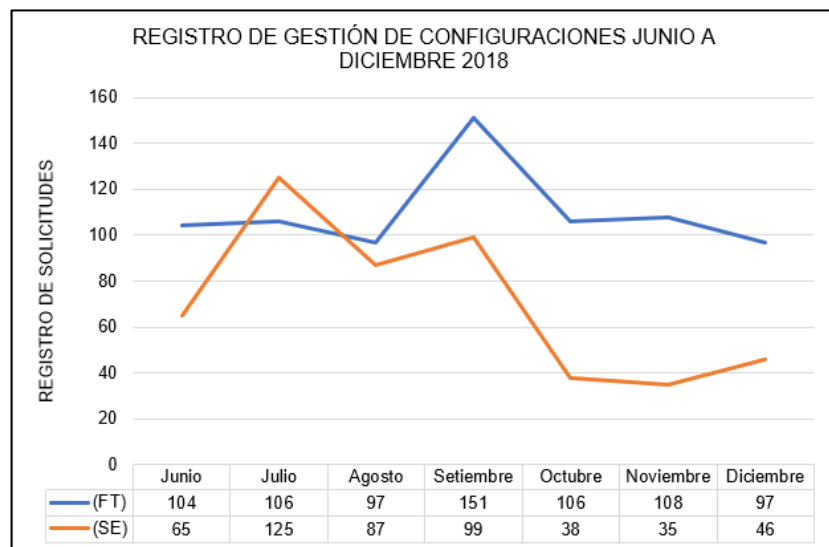


Figura 5. Rangos de los registros en el año 2018

Fuente. Desarrollado por el investigador

En la presente Figura 5, se representa la gestión de configuración manual realizada por los trabajadores de una empresa del rubro de telefonía móvil, de junio a diciembre de 2018, en donde se realizaron un total de 1264 solicitudes de administración de configuración, 769 (ST) de las cuales no tuvieron éxito. Se envían solicitudes exitosas 495 (SE).

Un operador móvil en Perú implementó un sistema de configuración automatizado para optimizar el proceso de registro de equipos, en función del intervalo de carga de datos del servicio que necesita ser modificado y permitir el acceso a múltiples nodos simultáneamente. Esto se debe a que, como se evidenció, la gestión del cambio ha sido problemática entre junio y diciembre de 2018 en cuanto a su efectividad porque parece ser una actividad que consume tiempo y recursos. La Figura 6 a continuación, ilustra la mejora provocada por el uso del sistema mencionado anteriormente.

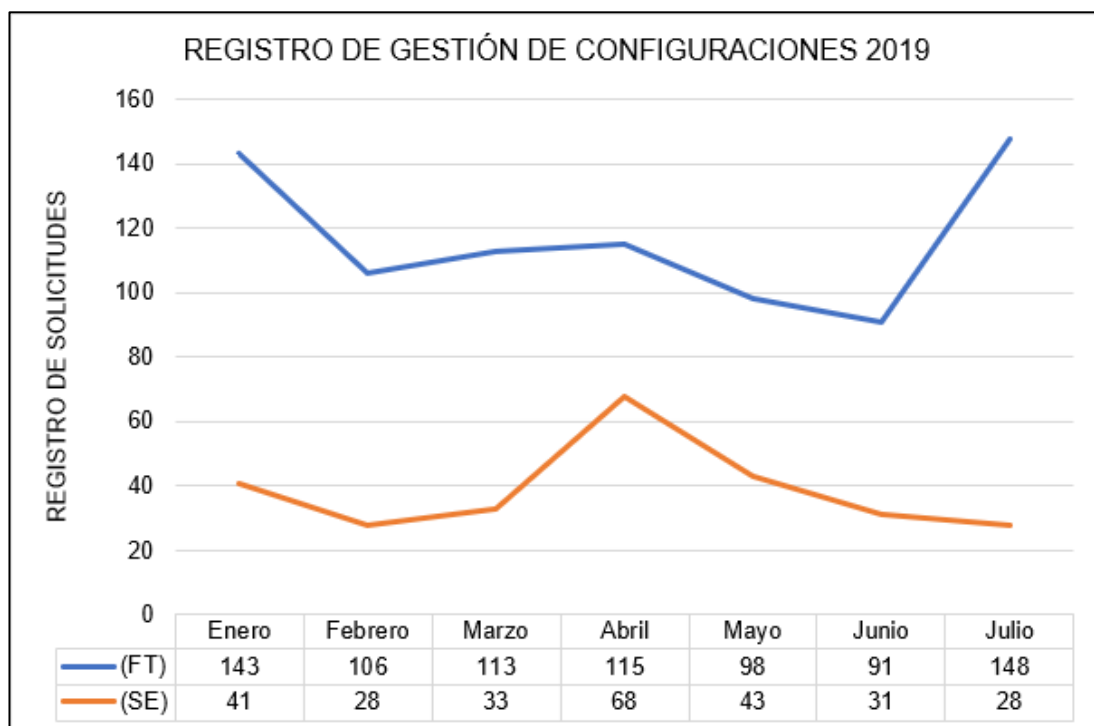


Figura 6. Rangos de los registros en el año 2019

Fuente. Desarrollado por el investigador

La Figura 6 muestra los registros de las solicitudes realizadas utilizando el sistema de configuración automatizado. Se exhiben 1086 configuraciones, de las cuales se puede observar que 814 son solicitudes fallidas (ST) y 272 son solicitudes exitosas (SE). Hecho realizado en los meses que comprenden desde enero hasta julio del 2019.

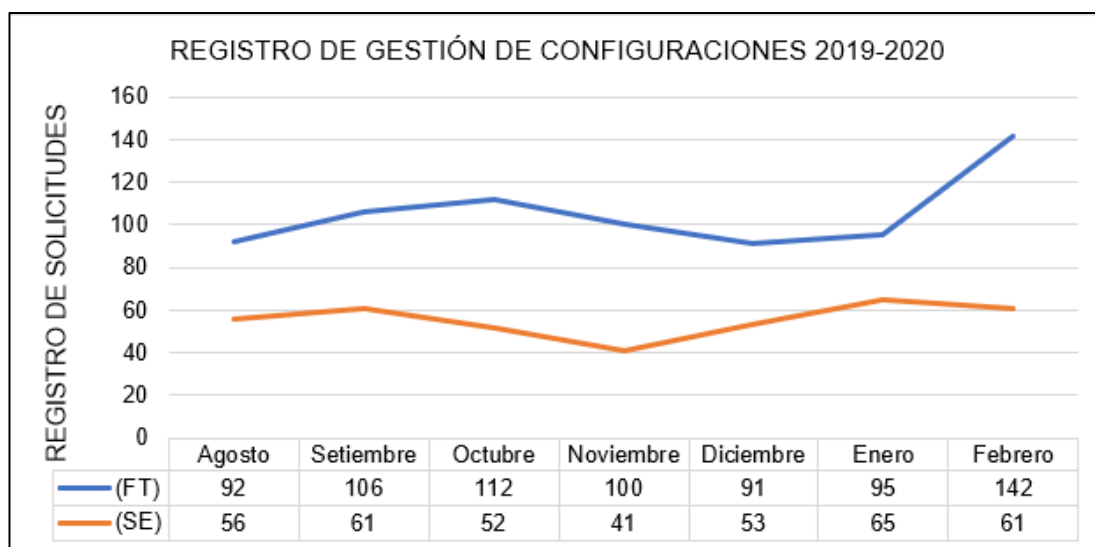


Figura 7. Registros en los meses de agosto a febrero del año 2019 a 2020

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Figura 7 muestra los registros de las solicitudes realizadas mediante el sistema de configuración automatizado. Se realizaron un total de 1.127 configuraciones entre agosto y febrero en los años de 2019 a 2020, en lo que resultó que 389 presentaron solicitudes exitosas (SE) y 738 solicitudes rechazadas (ST).

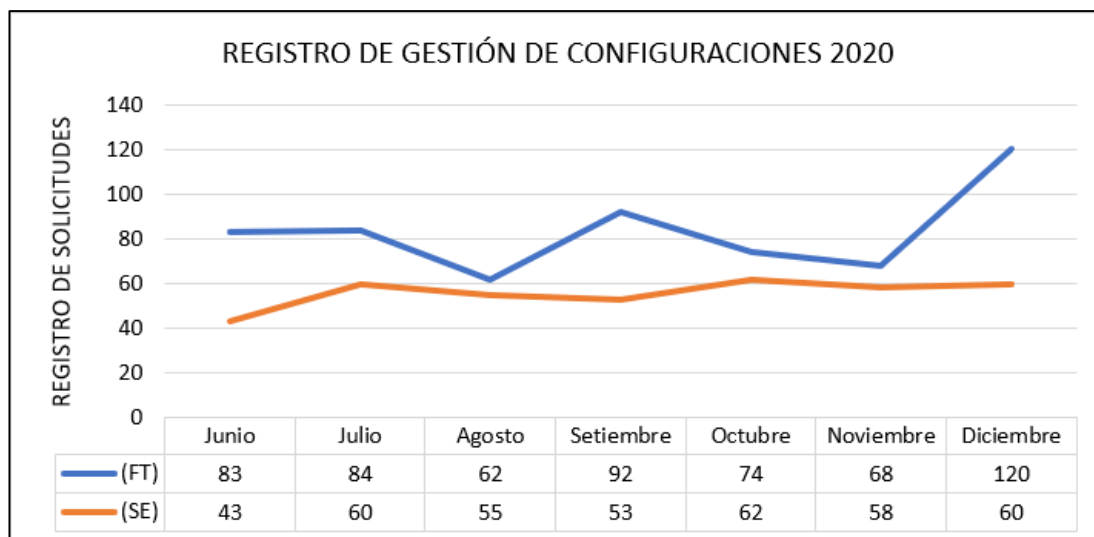


Figura 8. Rangos de los registros en el año 2020

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Figura 8 muestra los registros de las solicitudes realizadas mediante el sistema de configuración automatizado. Se realizaron un total de 974 configuraciones entre el mes de junio hasta diciembre en el año 2020, en lo que resultó que 391 presentaron solicitudes exitosas (SE) y 583 presentaron solicitudes rechazadas (ST).

De acuerdo al mencionado estudio descriptivo de los indicadores que corresponden al proceso de gestión del cambio realizado en el programa estadístico SPSS Statistics 26 se procede a interpretar la gestión de configuraciones de lo que antes se realizaba de modo manual y con la automatización realizada para el uso del sistema en el área de IP en la operadora.

- **Tasa promedio de solicitudes con éxito (PSE)**

Los resultados al procesar el análisis descriptivo del indicador primero, la cual es la tasa de promedio de solicitudes con éxito (PSE) se muestra:

Tabla 6.

Estadística descriptiva del primer indicador PSE

Estadísticas de muestras emparejadas					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre test 2018	28	8	37	17.71	8.26
Post test 2019	28	6	19	9.68	3.53

Fuente. Elaboración propia

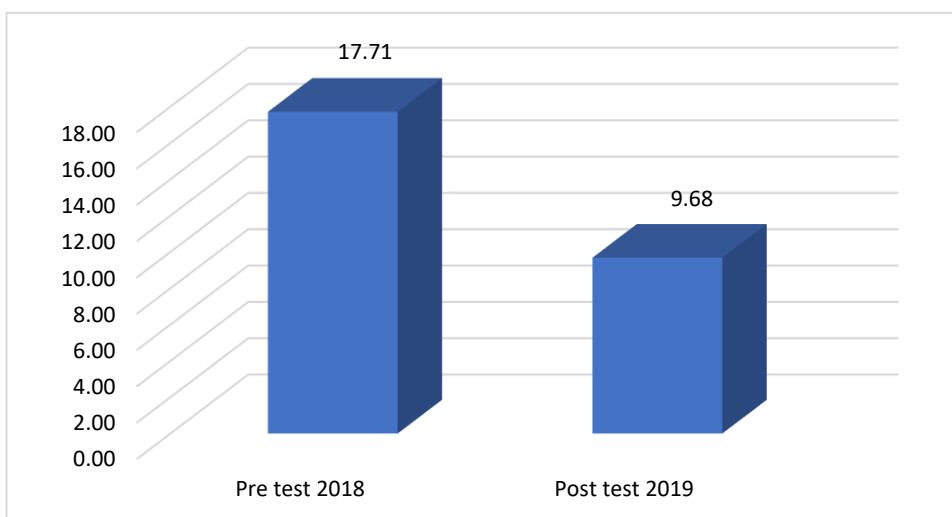


Figura 9. Tasa promedio de solicitudes con éxito de 2018 a 2019

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Figura 9 muestra la relevancia que implica automatizar el proceso de gestión de cambios, ya que la implementación del sistema genera cambios en el área IP, del mismo modo el primer indicador del estudio. Se puede apreciar que al realizar el proceso manual (pre test) se obtiene un dato mínimo de 8, un dato máximo de 37 y un promedio de 17.71 en la gestión de solicitudes en el periodo de junio a diciembre de 2018, mientras que, en un puesto prueba, se presenta un mínimo de 6, un máximo de 18, y se obtiene una media de 17,71. La desviación estándar fue de 8,26 en el pretest y de 3,53 en el posttest, como se puede observar.

Tabla 7.

Estadístico descriptivo del indicador PSE

	Estadísticas de muestras emparejadas				
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre-test 2019	28	6	19	9.68	3.53
Post-test 2020	28	9	18	13.89	2.42

Fuente. Desarrollado por el investigador

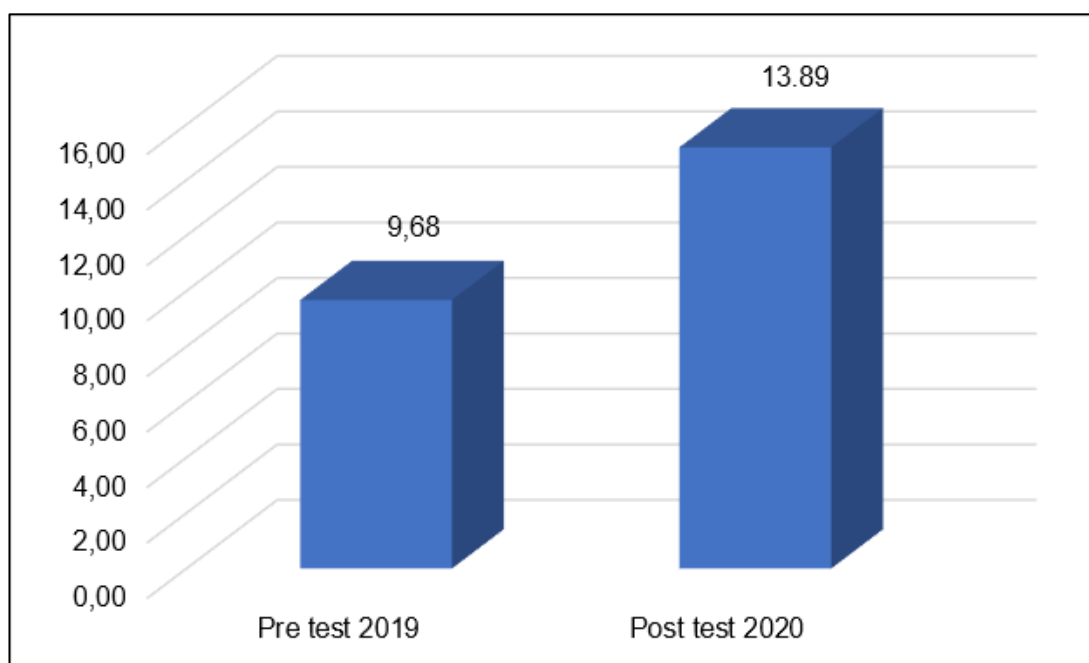


Figura 10. Tasa promedio de solicitudes con éxito de 2019 a 2020

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Figura 10 muestra el impacto de implementar un sistema de configuración automatizado, realizado en el departamento de IP para el proceso de gestión de cambios, sobre el promedio de tasa de solicitudes exitosas. Se puede observar que en el periodo del 2019 que comprenden los meses de enero a julio el proceso manual (pre test) genera un resultado de un mínimo de 6, un máximo de 19 y un promedio de 9.68 en la gestión de solicitudes, mientras que en el post test en el periodo de 2019 a 2020 en los meses de agosto a febrero, genera un resultado de un mínimo de 9, un

máximo de 18, y se obtiene una media de 13.89. La desviación estándar fue de 3,53 en el pretest y de 2,42 en el post test, como se puede observar.

Tabla 8.

Estadístico descriptivo del indicador PSE

	Estadísticas de muestras emparejadas				
	"N"	"Mínimo"	"Máximo"	"Media"	"Desv. Desviación"
Pre-test 2020	28	9	18	13.89	2.42
Post-test 2020	28	10	17	13.96	1.79

Fuente. Desarrollado por el investigador

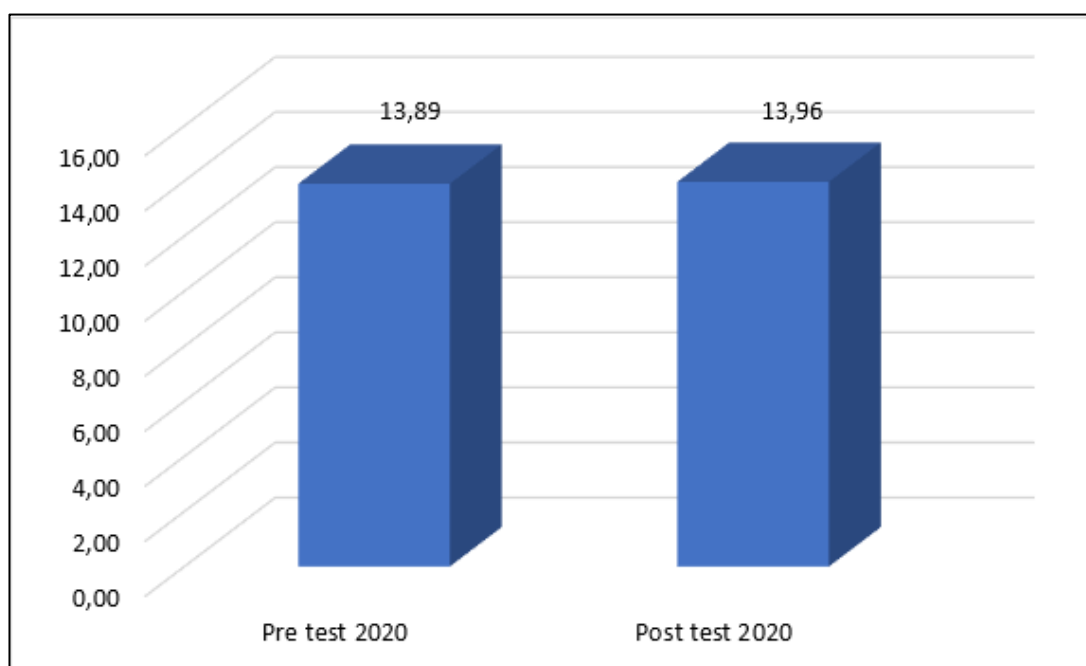


Figura 11. Tasa promedio de solicitudes con éxito del 2020

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Figura 11 se muestra el impacto de la implementación del sistema de configuración automatizado, realizado en el departamento de IP para el proceso de gestión de cambios, sobre el promedio de tasa de solicitudes exitosas. Se puede observar que en el periodo del 2019 a 2020 que comprenden los meses de agosto a febrero el proceso manual (pre test)

genera un resultado de un mínimo de 9, un máximo de 18 y un promedio de 13.89 en la gestión de solicitudes, mientras que en el post test en el periodo de 2020 en los meses de junio a diciembre, genera un resultado de un mínimo de 10, un máximo de 17, y se obtiene una media de 13.96. La desviación estándar fue de 2,42 en el pretest y de 1,79 en el post test, como se puede observar.

5.2. Prueba de hipótesis

Las siguientes hipótesis se plantean en el contexto de la implementación de un sistema de configuración automatizado para mejorar el procedimiento de gestión de cambios en el área IP de una operadora móvil:

Tabla 9.

Hipótesis del indicador de solicitudes con éxito (HI PSE)

PRE TEST PSE: "Registro de solicitudes con éxito de junio a diciembre del año 2018".	POST TEST PSE: "Registro de solicitudes con éxito de enero a julio del año 2019".
Hipótesis Nula (H_0): No es necesario la implementación de un sistema automatizado de configuraciones influye en el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	
Hipótesis alterna (H_a): Es necesario la implementación de sistema automatizado de configuraciones influye en el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	

Fuente. Desarrollado por el investigador

Tabla 10.

Hipótesis de solicitudes con éxito (HI PSE)

PRE TEST PSE: "Registro de solicitudes con éxito antes de implementar el sistema automatizado de configuraciones desde enero a julio del año 2019".	POST TEST PSE: "Registro de solicitudes con éxito después de implementar el sistema automatizado de configuraciones de agosto del 2019 a febrero del 2020".
Hipótesis Nula (H_0): El sistema automatizado de configuraciones no mejora el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	
Hipótesis alterna (H_a): El sistema automatizado de configuraciones mejora el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	

Fuente. Desarrollado por el investigador

Tabla 11.

Hipótesis de la tasa promedio de crecimiento de solicitudes (HI PCS):

PRE TEST PSE: Registro de solicitudes con éxito después de implementar el sistema automatizado de configuraciones desde agosto del 2019 a febrero de 2020.	POST TEST PSE: Registro de solicitudes con éxito después de implementar el sistema automatizado de configuraciones desde junio a diciembre del año 2020.
Hipótesis Nula (H_0): El sistema automatizado de configuraciones mantiene el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de crecimiento de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	
Hipótesis Alterna (H_a): El sistema automatizado de configuraciones no mantiene el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de crecimiento de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	

Fuente. Desarrollado por el investigador

5.2.1. Prueba de normalidad

Mediante el análisis de la prueba de normalidad se presenta si los datos de los indicadores siguen una distribución normal o no normal, para lo cual se utiliza el software estadístico SPSS 26 y el uso del Coeficiente de correlación de Pearson se obtendrá la distribución de los datos, bajo el siguiente criterio:

- Sig. ≤ 0.05 , lo que quiere decir que los datos que corresponden a la muestra no proceden de una distribución normal.
- Sig. > 0.05 , lo que quiere decir que los datos que corresponden a la muestra proceden de una distribución normal.

- **Tasa promedio de solicitudes con éxito (PSE)**

La tasa promedio de solicitudes con éxito (PSE) se presenta los siguientes resultados:

Tabla 12.

Prueba de normalidad del indicador PSE

	"Shapiro-Wilk"		
	"Estadístico"	"gl"	"Sig."
Pre-test 2018 – Post-test 2019	0.903	28	0.014

Fuente. Desarrollado por el investigador

La Tabla 12 muestra la prueba de normalidad utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, La tasa promedio de solicitudes exitosas (PSE), en el pretest 2018 – posttest 2019, obtuvo un sig. de 0,014, lo que significa que se trata de una distribución no paramétrica; como resultado, se realiza la prueba de rango de signos de Wilcoxon.

Tabla 13.

Prueba de los rangos de signos de Wilcoxon

"Estadísticos de prueba"	Pre-test 2018 – Post-test 2019
"Z"	-4.173
"Sig. asintótica(bilateral)"	0.000

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Tabla 13 muestra los resultados del análisis estadístico de la prueba de rango de signos de Wilcoxon. Debido a que la prueba previa y posterior se extrajeron de distribuciones no paramétricas, se calculó un valor sig. menor a 0.05, lo que significa que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula: La tasa de éxito de las modificaciones en el área IP de una operadora móvil depende de la implementación de un sistema de configuración automatizado, lo que afecta el proceso de gestión de cambios.

- **Indicador tasa promedio de solicitudes con éxito (PSE)**

En el indicador tasa promedio de crecimiento de solicitudes (PCS) se presenta los siguientes resultados:

Tabla 14.

Prueba de normalidad del indicador PCS

	"Estadístico"	"Shapiro-Wilk" "ol"	"Sig."
Pre-test 2019 – Post-test 2019- 2020	0.890	28	0.007

Fuente. Desarrollado por el investigador

En la tabla 14 se muestra los resultados de la prueba de normalidad utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, en la cual se puede visualizar que la significancia en base a dos tiempos, pre test y post test del indicador PSE es de 0.007, lo que se interpreta que dichos datos corresponden a una distribución no paramétrica es por ello que se procede analizar mediante la prueba de los rangos de signos de Wilcoxon.

Tabla 15.

Prueba de los rangos de signos de Wilcoxon

"Estadísticos de prueba"	Pre-test 2019 – Post-test 2019-2020
"Z"	-3.392
"Sig. asintótica(bilateral)"	0.001

Fuente. Desarrollado por el investigador

La presente Tabla 15 muestra los resultados del análisis estadístico de la prueba de rango de signos de Wilcoxon. Dado que la prueba previa y posterior se extrajeron de una distribución no paramétrica, se generó un valor sig. Se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula debido al valor de 0,001, que es inferior a 0,05: en términos de tasa de éxito de cambio de IP de un operador móvil, el sistema de configuración automatizado mejora el procedimiento de gestión de cambios.

- **Tasa promedio de crecimiento de solicitudes (PCS)**

En el indicador tasa promedio de crecimiento de solicitudes (PCS) se presenta los siguientes resultados:

Tabla 16.

Prueba de normalidad del indicador PCS

	"Estadístico"	"Shapiro-Wilk" "gl"	"Sig."
Pre-test 2019- 2020 – Post-test 2020	0.938	28	0.097

Fuente. Desarrollado por el investigador

En la tabla 16 se muestra la prueba de normalidad utilizando el coeficiente de correlación de Pearson, donde se evidencia que la significancia del pre y post test del indicador PCS fue de 0.097 lo cual corresponde a una distribución paramétrica, es por ello que se procedió analizar la información mediante la prueba t de student.

Tabla 17.

Prueba T de student

	"Prueba de muestras emparejadas"		
	"t"	"gl"	"Sig. (bilateral)"
Pre-test 2019- 2020 – Post-test 2020	-0.136	27	0.893

Fuente. Desarrollado por el investigador

Los resultados del análisis estadístico utilizando la prueba t de Student se muestran en la Tabla 17. Dado que la prueba previa y posterior se tomaron de una distribución paramétrica, se calculó un valor sig. Se acepta la hipótesis nula por el valor de 0.893 que es mayor a 0.05: Ante el ritmo creciente de modificaciones en el área IP de un operador móvil, el sistema de configuración automatizado mantiene el proceso de gestión de cambios.

5.3. Presentación de resultados

Tabla 18.

Resultados de Prueba de Hipótesis

Nº	Hipótesis	Unidad de análisis	Indicador	Meta	Dic-20	Prueba de hipótesis	Resultado
1	HG: El sistema automatizado de configuraciones influye en el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	Solicitudes de cambio (CR) exitosas	Tasa de solicitudes fallidas y de éxito	Propias de cada indicador	Basadas en las hipótesis específicas	Sí	Impacto positivo Tasa SF: ↓ 20.14% Tasa SE: ↑ 60.28%
2	HE1: Es necesario implementar un sistema automatizado de configuraciones influye en el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.		Tasa de solicitudes fallidas	< 74.9%	59.86%	Sí Valor de sig. 0.000 Se acepta hipótesis alterna.	La implementación del sistema automatizado influye en el proceso de gestión de cambio, con la reducción de las tasas fallidas en un 20.14%.
3	HE2: El sistema automatizado de configuraciones mejora el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de éxito de cambios en el área de IP de una operadora móvil.	Solicitudes de cambio (CR) exitosas	Tasa de solicitudes de éxito	> 25%	40.14%	Sí Valor de sig. 0.001 Se acepta hipótesis alterna	El sistema automatizado mejora en un 60.28% el proceso de gestión de cambio, en relación a la tasa de éxito.
4	HE3: El sistema automatizado de configuraciones mantiene el proceso de gestión de cambio, en cuanto a la tasa de crecimiento de cambios en el área de IP de una operadora móvil.		Tasa de solicitudes de éxito	≥ 5%	16.30%	Sí Valor de sig. 0.893 Se acepta hipótesis nula	La resiliencia del proceso de gestión del cambio es positiva ante la pandemia Covid-19.

Fuente. Desarrollado por el investigador

CONCLUSIONES

1. Con un aumento en las tasas de éxito del 60,28% y una disminución en las tasas de falla del 20,14%, se determina que el sistema de configuración automatizado tiene una influencia en el proceso de gestión de cambios del área IP de una operadora móvil ante la pandemia de la Covid -19.
2. En la operadora móvil, el análisis del proceso de gestión de cambios se llegó a la conclusión de que se debe implementar el sistema automatizado para que la tasa de solicitudes fallidas disminuya del 74,95 % en 2019 al 59,86 % en 2020.
3. De forma similar, en la operadora móvil, el sistema de configuración automatizada mejora el procedimiento de gestión de cambios, con un aumento porcentual del 25,05% en 2019 al 40,14% en 2020.
4. Por último, el sistema de configuración automatizado se muestra resiliente en el proceso de gestión de cambios ante la pandemia de Covid-19 porque la tasa de éxito aumenta en un 16,30% cuando hay una emergencia médica.

RECOMENDACIONES

1. Para la reducción de costos de operación, acelerar los tiempos en los que se realiza la detección de alarmas y, asimismo, optimizar los tiempos de reacción ante incidentes para el operador móvil en Perú, se recomienda considerar el uso de un modelo GNOC.
2. Asimismo, para aumentar el porcentaje de éxito del proceso encargado de la gestión de cambios, también se recomienda que los altos directivos del operador móvil en Perú asignen los recursos, los cuales serán necesarios para implementar el sistema de configuración automatizado.
3. Adicionalmente, debe existir un profesional asignado con el rol de afianzar la comunicación interna con los trabajos en relación al sistema automatizado dentro del proceso encargado de la gestión de cambios.
4. Finalmente, se debe investigar en el campo de la inteligencia artificial ya que la gestión de redes es el futuro como solución para aumentar la tasa de éxito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Avast. (19 de Mayo de 2021). *Avast*. Obtenido de <https://www.avast.com/es-es/c-what-is-an-ip-address>
- Azuero, A. Á. (diciembre de 2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *KOINONIA*, IV, 110-127. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7062667>
- Baque, L., Cadena, M. M., & Quiñonez, K. A. (2020). Analisis de los niveles de automaización de los procesos de producción de cacao. *Journal of Business and enrepreneurial*, 4(2). Obtenido de <http://journalbusinesses.com/index.php/revista/article/view/70/html>
- Chávez Guillén, R. M. (2017). *Modelo de Gestión por Procesos Apoyado con las Tecnologías de Información y Comunicaciones para el Help Desk en una Institución Pública*. Tesis doctoral, Lima. Obtenido de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2101>
- conexiónesan. (28 de agosto de 2019). *Principios clave en la gestión de servicios de ITIL*. Obtenido de conexiónesan: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/08/principios-clave-en-la-gestion-de-servicios-de-til/>
- D'almeida, F., & Margot, D. (2018). *La Evolución de las Telecomunicaciones Móviles en América Latina y el Caribe*. Corporación Interamericana de Inversiones. Obtenido de https://www.idbinvest.org/sites/default/files/2018-09/tn4_spn_la_evolucion_de_las_telecomunicaciones_moviles_2018.pdf
- Domingo, J., & Fernandez, W. (2016). Gestión por procesos y su relación con el plan estratégico en un contexto de modernización de la gestión pública

peruana. *Gestión en el Tercer Milenio, Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas*, 19(37). Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/13773/12207>

Eisner, M. (27 de enero de 2021). *Automatización en el sector de las telecomunicaciones*. Obtenido de ProcessMaker: <https://www.processmaker.com/es/blog/automation-in-the-telecom-industry-2021/>

Espinoza Castillo, R. (2020). *Propuesta de valor diferenciada para el proceso de atención al cliente en la institución financiera Mi Banco, Chepén*. Tesis de maestría, Chiclayo. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52152/Espinoza_CRL-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Farfán Jiménez, J. A. (2020). La implementación de un sistema automatizado reduce los tiempos de atención en los procesos aplicables a la ventanilla única de turismo en la Municipalidad Provincial del Callao. *Revista Industrial Data*, 23(2), 31-37. Obtenido de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/15566/16189>

Freund, J., Rucker, B., & Hitpass, B. (2017). *BPMN Manual de Referencia y Guía Práctica Con una introducción a CMMN y DMN*. Santiago de Chile: BHH Ltda. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=B2WyaSJD-P8C&printsec=frontcover&dq=BPMN&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiL4O7Bwo_wAhVpRDABHUaoDfMQ6AEwAHoECAIQAg#v=onepage&q=BPMN&f=false

Gallardo, E. (2017). *Metodología de la Investigación: manual autoformativo interactivo*. Huancayo: Universidad Continental. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

Gallardo, E. E. (2017). *Metodología de la Investigación*. Huancayo: Universidad Continental. Obtenido de

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

Gavilano, M., & Jáuregui, S. (2019). *Intensidad Competitiva en el servicio de Internet Movil*. Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia (GPRC) - OSIPTEL. Obtenido de <https://repositorio.osiptel.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12630/404/rep-orte-competencia-n08.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gutierrez, A. (2016). *Estrategias de muestreo*. Ediciones de la U. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=zzOjDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=muestreo+probabilistico&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjOrTN8N7wAhUpK7kGHf1LAZAQ6AEwAXoECAUQAg#v=onepage&q&f=false>

Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Santa Fe: Mc Graw Hill. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>

Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Santa Fe: McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>

Hernández-Samieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. Obtenido de <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>

Hidayati, J., Ginting, L., & Nasution, H. (2018). Customer behaviour for telecommunication service provider. *International Conference on Science*

- and Technology*. doi:<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1116/2/022015/pdf>
- InGenio. (24 de junio de 2020). *¿Cómo hacer una gestión de incidentes según ITIL?* Obtenido de InGenio: <https://ingenio.edu.pe/gestion-de-incidentes-til/>
- Kotter. (2 de octubre de 2017). *¿Qué es Gestión de Cambio? 11 maneras de definirla*. Obtenido de LinkedIn: <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-gesti%C3%B3n-de-cambio-11-maneras-definirla-anabella-laya>
- López, J. F. (13 de MAYO de 2020). *Tasa de crecimiento*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-crecimiento.html>
- López, R., Avello, R., Palmero, E., Sánchez, S., & Quintana, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2).
- Maldonado, J. Á. (2018). *Gestión de procesos*. Obtenido de https://issuu.com/joseangelmaldonado8/docs/gesti_n_de_procesos__2018__
- Membrillo, L. A. (2019). *Impacto de la aplicación de un nuevo modelo de gestión en el centro de operación de red Bitel*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11016/Membrillo_pl.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Microsoft. (2020). *Microsoft*. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/troubleshoot/windows-client/networking/tcpip-addressing-and-subnetting>
- Nebrija Universidad. (2012). *Indicador: Tasa de éxito/ INO5-P1.2*. Nebrija Universidad. Obtenido de <https://www.nebrija.com/unidad-tecnica-de-calidad-nebrija/pdf/tasa-de-exito.pdf>
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación* (5 ed.). Bogotá: Ediciones de la U. Obtenido de

<https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cuanti-y-cuali-Humberto-Naupas-Paitan.pdf>

- Parraga, L., Zambrano, K., & Reyes, M. (2018). Implementación de las tecnologías de la información y comunicación en las PYMES de la zona 4 del Ecuador y su impacto en la competitividad empresarial. *Ciencias económicas y empresariales*, 4(2), 224-238. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6870908.pdf>
- Pizarro, J. (2020). *Internet de las cosas (IoT) con ESP* (1 ed., Vol. 0). Madrid: Ediciones Parainfo. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=B2oHEAAQBAJ&pg=PA89&dq=configuraci%C3%B3n+IP&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjA6vWXn8DxAhXSI2oFHfBGDksQ6AEwAHoECAcQAg#v=onepage&q=configuraci%C3%B3n%20IP&f=false>
- RAE. (24 de noviembre de 2016). *Defnición de configuración*. Obtenido de Definición.de: <https://definicion.de/configuracion/>
- Red Hat. (14 de junio de 2018). *El concepto de automatización*. Obtenido de Red Hat: <https://www.redhat.com/es/topics/automation>
- Rodríguez, A., Díaz, J., & Carnero, H. (2017). Sistema Automatizado para el procesamiento estadístico del Programa de la Madre y el Niño. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2017000300016
- Sa'Ed, M. S. (2019). Modeling the rationatity of customers' switching mobile services behavior. *International journal of Engineering Business Management*, 11, 1-13. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1847979019865411>
- Salimbeni, S. (2019). Gestión de Procesos de Negocios en el Sector Público. *PODIUM*, 1(35). Obtenido de <https://revistas.uees.edu.ec/index.php/Podium/article/view/313/214>
- Sánchez, A. R., & Gil, J. (2017). Pensamiento sistémico: El concepto de sistema en el currículo y el libros de texto de secundaria de biología y geología. X

- Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias.*
Obtenido de <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/335297/426126>
- Schneider Electric. (2019). *Schneider Electric*. Obtenido de https://product-help.schneider-electric.com/Machine%20Expert/V1.1/es/m251prg/m251prg/Ethernet_Configuration/Ethernet_Configuration-4.htm
- Thakur, A. (2018). *The ITIL® v3 - Basics: Get to know a Successful Project Management Framework*. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=j1pnDwAAQBAJ&pg=PT9&dq=ITIL+v3&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi3ue70tY_wAhWuSDABHSJnA_MQ6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=ITIL%20v3&f=false
- Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. San Marcos S.A.
- Vera, J., Castaño, R., & Torres, Y. (2018). *Fundamentos de metodología de la investigación científica*. Ecuador: Grupo Compás. Obtenido de <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/274/3/libro.pdf>
- vmware. (9 de agosto de 2020). *Automatización del entorno de TI*. Obtenido de vmware: <https://www.vmware.com/es/topics/glossary/content/it-automation.html>
- Wambui Irungu, E., & Gakuu, C. (2019). Influence of Service Automation Project on Customer Satisfaction in National Transport and Safety Authority, Kenya. *International Academic Journal of Informaion Sciences and Project Management*, 3(4), 23-54. Obtenido de http://iajournals.org/articles/iajispm_v3_i4_23_54.pdf
- Zúñiga, M., Hurtado, G., & Pérez, J. (2020). La capacidad de la gestión de la configuración en las pequeñas organizaciones de desarrollo de software. *Conciencia Digital*, 3(3), 466-485. doi:doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i3.1339

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de registro del indicador tasa de éxito de cambios

Investigadores	Romero Lovera Jesús Alonso			
Objetivo	Recolectar información de las solicitudes que se realizan con éxito durante la gestión de cambios en el área de IP de una operadora móvil.			
Periodo	El periodo de recolección será de un año.			
Variable		Fórmula		
Proceso de configuraciones		$PSE = \frac{\sum_{i=1}^n (SE)i}{MR}$ Donde: PSE = Promedio de solicitudes realizadas con éxito. SE = Solicitudes realizadas con éxito. MR = Número de meses recolectados.		
Indicador	Medida			
Tasa de éxito de cambios	Razón			
ÍTEM	MES DE RECOLECCIÓN (MR)	SOLICITUDES FALLIDAS (FT)	REGISTROS TOTALES (RT)	SOLICITUDES REALIZADAS CON EXITO (SE)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
PROMEDIO				

Anexo 2. Ficha de registro del indicador porcentaje de crecimiento de cambios

Investigadores	Romero Lovera Jesús Alonso			
Objetivo	Recolectar información del crecimiento de cambios realizados en el área de IP de una operadora móvil.			
Periodo	El periodo de recolección será de un año.			
Variable		Fórmula		
Proceso de configuraciones		$PCS = \left(\frac{SMB}{SMA} - 1 \right) * 100$ Donde: PCS = Promedio de solicitudes realizadas con éxito. SMB = Solicitudes del presente mes. SMA = Solicitudes del mes anterior.		
Indicador	Medida			
Tasa de crecimiento de cambios	Porcentaje			
ÍTEM	FECHA DE RECOLECCIÓN	SOLICITUDES DEL PRESENTE MES (SMB)	SOLICITUDES DEL MES ANTERIOR (SMA)	PORCENTAJE DE CRECIMIENTO DE SOLICITUDES (PCS)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
PROMEDIO				

Anexo 3. Matriz de consistencia

Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable	Indicador	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
¿Cómo influye el sistema automatizado de configuración sobre el proceso de gestión del cambio del área IP en una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de Covid-19?	Determinar la influencia del sistema automatizado de configuraciones sobre el proceso de gestión del cambio del área de IP de una operadora móvil frente a la pandemia de Covid-19.	El sistema automatizado de configuraciones influye en el proceso de gestión de cambios del área IP de una operadora móvil en Perú frente a la pandemia de Covid-19.	Sistema automatizado de configuraciones		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas			
¿Cómo es el proceso de gestión del cambio del sistema de automatizado en las solicitudes de cambio en una operadora móvil en Perú?	Analizar el proceso de gestión del cambio del sistema de automatizado en las solicitudes de cambio en una operadora móvil en Perú.	El análisis del proceso de gestión de cambio del sistema automatizado permite identificar la gestión de cambios en una operadora móvil en Perú.	V.D.	Indicador	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
¿En qué medida la aplicación del sistema automatizado de configuración del proceso de gestión del cambio mejora los resultados de las solicitudes de cambio?	Evaluar la aplicación del sistema automatizado de configuración en la mejora del proceso de gestión del cambio en el resultado de las solicitudes de cambio.	La evaluación del sistema automatizado de configuración permite conocer los resultados de las solicitudes de cambio en el proceso de cambio.	Proceso de gestión de cambio	Tasa de éxito de cambios	Técnica: Observación Instrumento: Ficha de registro
¿Cómo es la resiliencia del proceso de gestión del cambio de las solicitudes en la pandemia de Covid-19?	Demostrar la resiliencia del proceso de gestión del cambio en las solicitudes de cambio ante la pandemia de Covid-19.	El proceso de gestión de cambios presenta resiliencia frente a la pandemia de Covid-19.		Tasa de crecimiento de cambios	Técnica: Observación Instrumento: Ficha de registro