



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Propuesta de aplicación de Lean Service para la reducción de costos por incidencias en una entidad financiera

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero(a) industrial

AUTOR(ES)

Caso Medrano, Thalia Estefany
ORCID: 0000-0003-1107-9693

Sanchez Zambrano, Carlos Sergio
ORCID: 0000-0001-8723-2565

ASESOR

Mateo López, Hugo Julio
ORCID: 0000-0002-5917-1467

Lima, Perú

2022

Metadatos Complementarios

Datos del autor(es)

Caso Medrano, Thalia Estefany

DNI: 73634326

Sanchez Zambrano, Carlos Sergio

DNI: 72922351

Datos de asesor

Mateo López, Hugo Julio

DNI: 07675553

Datos del jurado

JURADO 1

Tinoco Plasencia, Christian Jairo

DNI: 10558115

ORCID: 0000-0002-1685-1657

JURADO 2

Ballero Nuñez, Gino Sammy

DNI: 10426485

ORCID: 0000-0002-7991-3747

JURADO 3

Cervera Cervera, Ever

DNI: 09542911

ORCID: 0000-0001-7192-644X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.04

Código del Programa: 722026

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia, sobre todo a mis padres Carlos y Juana quienes con mucho trabajo y esfuerzo hicieron posible mi educación profesional; a mi hermana Andrea, abuelos y amigos quienes creyeron en mí y constantemente me infundían ánimos para seguir avanzando con éxito en este camino.

Sanchez Zambrano, Carlos Sergio

Dedico esta tesis a mi mamá que siempre me impulsó y ánimo en todo este trayecto a mi padre estoy segura está orgulloso de este avance a mis hermanos por su apoyo y consejos y a todos mis amigos que me brindaron soporte todo este tiempo.

Caso Medrano, Thalia Estefany

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por habernos guiado y dado la fortaleza para conseguir nuestras metas profesionales.

A nuestros padres por su abnegado apoyo moral, motivacional y económico a lo largo de nuestra vida universitaria.

A nuestro asesor el Ing. Hugo Mateo por su paciencia, dedicación y vocación por la enseñanza que hicieron posible el desarrollo de esta investigación.

Carlos Sanchez y Thalia Caso

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN	iii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos	1
1.1.1 Proceso de conciliación y origen de incidencias	4
1.2 Problema general y específicos	16
1.2.1 Problema General	16
1.2.1 Problemas específicos.....	16
1.3 Objetivo general y específicos	16
1.3.1 Objetivo General.....	16
1.3.2 Objetivos específicos	16
1.4 Delimitación de la investigación: temporal, espacial y conceptual	17
1.4.1 Delimitación temporal	17
1.4.2 Delimitación espacial.....	17
1.4.3 Delimitación conceptual	17
1.5 Importancia y justificación del estudio	17
1.5.1 Importancia	17
1.5.2 Justificación	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 Antecedentes del estudio de investigación	20
2.1.1 Antecedentes nacionales	20
2.1.2 Antecedentes internacionales.....	23
2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio	27
2.2.1 Lean Service	27
2.1.2 Proceso de conciliación	36
2.1.3 Incidencias	36
2.1.4 Solución de incidencias	37
2.3 Definición de términos básicos.....	37

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS	40
3.1 Hipótesis.....	40
3.1.1 Hipótesis Principal.....	40
3.1.2 Hipótesis Secundarias.....	40
3.2 Variables	41
3.2.1 Definición conceptual de las variables	41
3.2.2 Definición operacional de las variables.....	42
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
4.1 Tipo	43
4.2 Nivel	43
4.3 Enfoque.....	43
4.4 Diseño de investigación.....	44
4.5 Población y muestra	44
4.5.1 Población	44
4.5.2 Muestra	44
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
4.6.1 Tipos de técnicas e instrumentos	44
4.6.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos.....	44
4.6.3 Procedimientos para la recolección de datos	45
4.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	45
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	47
5.1 Presentación de resultados.....	47
5.1.1 Generalidades	47
5.1.2 Diagnóstico actual de la empresa	50
5.1.3. Aplicación de Lean Service	73
5.1.4 Simulación	97
5.1.5 Análisis de resultados	100
CONCLUSIONES	108
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS.....	110

ANEXOS.....	112
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	112
Anexo 2: Matriz de Operacionalización de variables.....	113
Anexo 3: Reporte de validación de conciliación	114
Anexo 4: Ejemplo de reporte de validación de conciliación exitosa	115
Anexo 5: Reporte de validación de conciliación con incidencia	116
Anexo 6: Historial de incidencias	117
Anexo 7: Carta de presentación para la validación de instrumento por juicio de experto... ..	118
Anexo 8: Tabla de evaluación de instrumentos por expertos	119
Anexo 9: Formato de entrevista.....	120
Anexo 10: Respuestas del formulario de entrevista.....	124
Anexo 11: Reporte de transacciones realizadas en el mes de enero del 2022 a Junio del 2022	128
Anexo 12: Registro de tiempos con el nuevo proceso de solución de incidencias.....	130
Anexo 13: Project Charter	132
Anexo 14: Diagrama de Gantt	134
Anexo 15: Permiso de la empresa.....	135

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Flujo de efectivo de los tres negocios de GM entre enero a junio del 2022.....	2
Tabla 2. Número de incidencias de canal horizontal por mes y su costo asociado	7
Tabla 3. Ingresos por comisiones del monto total recaudado por Canal Horizontal	7
Tabla 4. Causas con su frecuencia y frecuencia acumulada	13
Tabla 5. Diferencia entre Lean Manufacturing, Lean Management, Lean Service	31
Tabla 6. Definición conceptual de las variables	41
Tabla 7. Definición operacional de las variables	42
Tabla 8. Cantidad de transacciones y Flujo de efectivo entre enero a junio de 2022.....	50
Tabla 9. Procedimiento del proceso de conciliación y Compensación de Dinero Electrónico	52
Tabla 10. Procedimiento real de Canal Horizontal.....	57
Tabla 11. Cantidad de incidencias por responsable y mes	58
Tabla 12. Costos de incidencias por responsable y mes	59
Tabla 13. Cantidad de incidencias por fallas en el sistema y error humano de GM.....	61
Tabla 14. Costos por incidencias por sistema y error humano	61
Tabla 15. Niveles de severidad	63
Tabla 16. Niveles de ocurrencia	64
Tabla 17. Niveles de detección	65
Tabla 18. Nivel de NPR.....	66
Tabla 19. AMEF de las incidencias en el proceso de conciliación.....	67
Tabla 20. Pre test del número de incidencias ocasionadas por fallos en el sistema de GM	70
Tabla 21. Pre test Cantidad y costos por incidencias por error humano.....	71
Tabla 22. Pre test del tiempo promedio de solución de incidencias y sus costos asociados.....	72
Tabla 23. Post test de cantidad y costos por incidencias debido a fallas en el sistema ..	77
Tabla 24. Procedimiento de conciliación automatizado	80
Tabla 25. Post test de cantidad y costos por incidencias por erros humano	84
Tabla 26. Procedimiento de proceso mejorado de solución de incidencias.....	87
Tabla 27. Estudio preliminar de toma de tiempos	88
Tabla 28. Post test de tiempo promedio de solución de incidencias.....	89
Tabla 29. Resumen pre test y post test.....	90

Tabla 30. Primer Pilar: Las personas	91
Tabla 31. Segundo Pilar: La cultura	92
Tabla 32. Tercer Pilar: La gestión del propósito a la acción	93
Tabla 33. Cuarto Pilar: El mindset.....	94
Tabla 34. Quinto Pilar: La estrategia.....	94
Tabla 35. Sexto Pilar: La tecnología.....	95
Tabla 36. Séptimo Pilar: el modelo	96
Tabla 37. Prueba de normalidad	101
Tabla 38. Determinación de tipo de prueba de hipótesis.....	101
Tabla 39. Prueba T student para la variable Incidencias por fallos en el sistema	102
Tabla 40. Prueba de Wilcoxon para la variable Incidencias por error humano.....	103
Tabla 41. Prueba de Wilcoxon para la variable Tiempo promedio de solución de incidencias	103
Tabla 42. Gastos actuales de la empresa en el proceso de Canal Horizontal	104
Tabla 43. Ahorro por mejoras en el sistema	105
Tabla 44. Inversión en el sistema mejorado y automatización.....	106
Tabla 45. Flujo de caja de la propuesta de mejora del sistema y automatización	106

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Los tres tipos de negocio de GM.....	2
Figura 2. Modelo de negocio de Canal Horizontal.....	3
Figura 3. Ejemplo de conciliación exitosa de Canal Horizontal.....	5
Figura 4. Ejemplo de conciliación no exitosa de Canal Horizontal.....	6
Figura 5. Diagrama de Ishikawa de los costos por incidencias	9
Figura 6. Diagrama de Pareto	13
Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de conciliación de Billetera Electrónica	15
Figura 8. Los objetivos de la filosofía Lean Service	28
Figura 9. Las áreas de influencia de Lean Service	29
Figura 10. Organigrama de la empresa GM	49
Figura 11. Proceso de Canal Horizontal	51
Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de conciliación	55
Figura 13. Diagrama de flujo real del proceso de conciliación de Canal Horizontal	56
Figura 14. Cantidad de incidencias por responsable y mes	59
Figura 15. Costos de incidencias por responsable y mes.....	60
Figura 16. Diagrama de flujo actual del funcionamiento del sistema	69
Figura 17. Los 5 Por qué de los costos por incidencias	74
Figura 18. Diagrama de Flujo mejorado del funcionamiento del sistema	75
Figura 19. Diagrama de Flujo del proceso de conciliación automatizado.....	79
Figura 20. Formulario de usuario y contraseña del sistema propuesto.....	81
Figura 21. Menú principal del sistema propuesto.....	81
Figura 22. Procesar archivos de conciliación en sistema propuesto.....	82
Figura 23. Selección de fecha a conciliar en sistema propuesto.....	82
Figura 24. Reporte de conciliación con incidencia del sistema propuesto	83
Figura 25. Reporte de conciliación sin incidencias del sistema propuesto.....	83
Figura 27. Detalle de incidencia en sistema propuesto.....	84
Figura 26. Detalle de incidencia en sistema propuesto.....	84
Figura 28. Proceso mejorado de solución de incidencias	86
Figura 29. Simulación del proceso mejorado del sistema de transaccionesGM.....	97
Figura 30. Resumen de resultados de la simulación del proceso mejorado	98
Figura 31. Proceso del sistema mejorado de transacciones de GM.....	99
Figura 32. Resumen de resultados de la simulación del proceso mejorado del sistema de GM.....	100

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se elaboró en una Entidad Emisora de Dinero Electrónico (EEDe) que pertenece al sector financiero y es clasificada dentro del grupo de Empresas de Servicios Complementarios y Conexos, cuyo giro de negocio está regulado por la SBS. La empresa actúa como intermediaria en un proceso en el que hace posible que un usuario final pueda recargar su celular o realizar el pago de servicios básicos en agentes físicos.

Para reducir los costos por incidencias que ocurrían en el proceso de canal horizontal, se propuso el uso de la metodología Lean Service de la cual se utilizaron las herramientas de los 5 por qué's, Poka Yoke y estandarización.

Se propuso la aplicación de la herramienta de los 5 por qué's para demostrar que se puede reducir la ocurrencia de incidencias por fallas en el sistema de la empresa; de igual modo, la Poka Yoke en el proceso de conciliación de canal horizontal para reducir el número de incidencias causadas por error humano; por último, la propuesta de aplicación de estandarización demostró que se puede reducir el tiempo de solución de incidencias ocasionadas por el cliente y proveedor, con lo cual se redujeron los costos ocasionados por incidencias de Canal horizontal.

Para finalizar, se comprobó la hipótesis planteada inicialmente teniendo una reducción del 88% de los costos ocasionados por incidencias; así se mejoró de manera global el proceso de Canal Horizontal.

Palabras Clave: EEDe, Lean Service, 5 por qué's, Estandarización, Poka Yoke, costos por incidencias, proceso de conciliación.

ABSTRACT

This research work was carried out in an Electronic Money Issuing Entity (EEDE) that belongs to the financial sector and is classified within the group of Complementary and Related Services Companies, whose line of business is regulated by the SBS. The company acts as an intermediary in a process in which it makes it possible for an end user to recharge their cell phone or pay for basic services at physical agents.

To reduce costs due to incidents that occurred in the horizontal channel process, the use of the Lean Service methodology was proposed, from which the 5 whys, Poka Yoke and standardization tools were used.

The application of the 5 why's tool was proposed to demonstrate that the occurrence of incidents due to failures in the company's system can be reduced; similarly, Poka Yoke in the horizontal channel conciliation process to reduce the number of incidents caused by human error; Lastly, the standardization application proposal showed that the resolution time of incidents caused by the client and supplier can be reduced, thereby reducing the costs caused by incidents of the horizontal channel.

Finally, the hypothesis initially raised was verified, having a reduction of 88% of the costs caused by incidents; thus, the horizontal channel process was improved overall.

Keywords: EMI, Lean service, 5 Whys, Standardization, Poka Yoke, incident costs, conciliation process.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación muestra los datos actuales del proceso de canal horizontal de la empresa GM, la cual es una Entidad Emisora de Dinero Electrónico que opera en el sector financiero regulado por la SBS y brinda servicios financieros y tecnológicos a sus clientes. El servicio que más genera ingresos en GM es en el que actúa como intermediario entre su proveedor WU y sus clientes CP y BM, los cuales son empresas recaudadoras de pagos de servicios y recarga de celular. Constantemente se tienen incidencias que generan costos, por tal motivo la presente tesis propone aplicar las herramientas de Lean Service con el fin de reducir el número de incidencias causadas tanto por fallas en el sistema de la empresa, como por error humano, y el tiempo de solución de las mismas ya que estas son causantes de altos costos.

En el capítulo I se describe el planteamiento del problema dentro del cual se detalla la formulación de problema, el problema general, los problemas específicos, objetivos de la investigación, así como también las delimitaciones tanto espacial como temporal y la justificación e importancia del estudio.

En el capítulo II se detalla el marco teórico en dónde se hace mención a las investigaciones relacionadas con el tema, como son los antecedentes nacionales e internacionales. También se presenta la definición de términos básicos que permiten una mayor comprensión y entendimiento de este trabajo.

En el capítulo III se aborda la hipótesis principal, secundaria, definiciones conceptuales de las variables y de operacionalización.

En el capítulo IV se define la metodología de investigación que abarca el tipo y método de investigación, la población de estudio, el diseño muestral, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, los procedimientos, procesamiento y su análisis respectivo.

En el capítulo V se presentan y se analizan los resultados obtenidos, se realiza el diagnóstico actual de la empresa, se lleva a cabo la propuesta de aplicación de Lean Service, se obtienen los datos del pre test, utilizando el software ProModel se obtienen los datos del post test, los cuales se analizan en SPSS para comprobar la hipótesis.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó una vez terminada esta tesis.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

A inicios de 2012 el MEF fue convocado a participar en el G20, donde se trató como tema central la inclusión financiera en todos los niveles y como una imperativa agenda nacional para todos los países de Latinoamérica, producto del cual se estimó a el dinero electrónico como un medio eficaz para la realización de este objetivo.

La Ley de Dinero Electrónico, promulgada en 2013, estableció el marco legal para el desarrollo del dinero electrónico como instrumento de inclusión financiera en el Perú y dio facultades al BCRP para regular y supervisar los acuerdos de pagos, que son los procedimientos para transferir fondos, en los que participan tres o más entidades, siendo al menos una de ellas una empresa del sistema financiero. (Abad, Vásquez, & Vega, 2016)

Es en este contexto, que muchas empresas vieron la oportunidad de incursionar en este sector al que vieron como una oportunidad para instrumentalizar a favor de la población ofreciendo servicios como pagos en línea, transferencias, recargas de celular, pago de servicios, entre otros.

Es así que, en el año 2012 inicia sus operaciones la empresa GM, empresa peruana del Grupo LR y regulada por la SBS cuyo giro de negocio es el de emitir dinero electrónico para integrar empresas con usuarios finales e impulsar de esta forma la inclusión financiera en el Perú.

Como se observa en la Figura N 1, la empresa GM tiene 3 modelos de negocios, los cuáles se denominan internamente como: Billetera Electrónica, Canal Horizontal y SOAT. En cada uno de estos, se realiza diariamente el proceso de conciliación el cual consiste en comparar las cantidades y montos de las transacciones registradas por los participantes que intervienen en cada negocio con el fin de validarlas o reportarlas como incidencias.

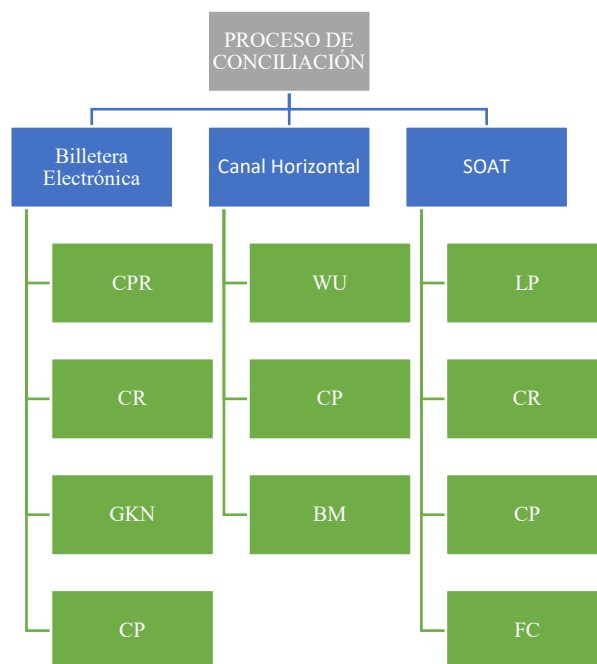


Figura N 1: Los tres tipos de negocio de GM
Elaboración: Propia

El presente trabajo de investigación se centra específicamente en el negocio de Canal Horizontal, ya que es dónde se maneja el mayor flujo de dinero en la empresa; lo cual le sirve de estrategia para conseguir más contratos con diferentes empresas. A continuación, mostramos una tabla en la que se muestran los flujos de efectivo en Billetera Electrónica, Canal Horizontal y SOAT desde el mes de enero del 2022 hasta el mes de junio del 2022.

Tabla N°1
Flujo de efectivo de los tres negocios de GM entre enero a junio del 2022

Mes	Billetera Electrónica S/.	Canal Horizontal S/.	SOAT S/.
Enero	543,304.00	7,893,505.76	24,440.00
Febrero	372,647.10	7,366,320.17	25,980.00
Marzo	543,406.01	8,495,915.28	76,595.00
Abril	689,712.50	6,899,808.47	20,090.00
Mayo	1,054,477.54	7,541,982.79	4,160.00
Junio	1,001,303.80	6,938,586.86	6,668.00
Total	4,204,850.95	45,136,119.33	157,933.00
%	8.49	91.19	0.32

Fuente: La empresa en estudio (2022)

Cómo se observa en la Tabla N°1, el negocio de Canal Horizontal representa el 91.19% del flujo de efectivo total de la empresa, pero también es donde se reportan más incidencias que generan costos, por ello representa una oportunidad de mejora que se traduzca en un mayor beneficio económico. Debido a esto, se escogió este proceso como materia de estudio de este trabajo de investigación.

En el proceso de Canal Horizontal actualmente se trabaja con dos empresas: CP y BM, las cuales cuentan con agentes físicos ubicados a nivel nacional en bodegas o farmacias donde los usuarios pueden realizar pago de servicios (como luz y agua), y recarga de celulares. Esto se puede realizar gracias a que la empresa GM tiene un acuerdo de exclusividad con WU, que es una empresa que tiene la facultad para concesionar el pago de más de cien diferentes servicios. Los agentes físicos CP y BM recaudan dinero procedente del usuario final (que realiza un pago en bodega o farmacia), el cual es recibido por GM y este a su vez envía este dinero a WU, quien confirma la realización del servicio solicitado por el usuario final.

Bajo este modelo de negocio, la empresa en estudio GM percibe ingresos por comisiones del 6% del monto de transaccionado, cada vez que un usuario final realiza un pago de servicio acudiendo a un agente físico CP o BM adicionalmente GM cobra un costo por el servicio de conexión entre sistemas.

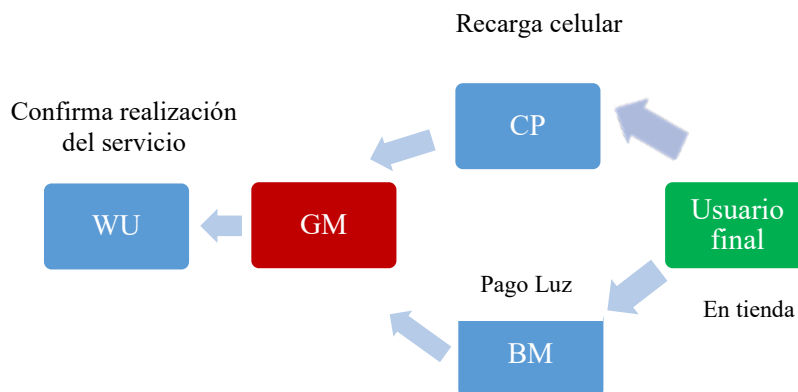


Figura N 2: Modelo de negocio de Canal Horizontal
Elaboración: Propia

Como se observa en la Figura N 2, GM actúa como intermediario entre su proveedor WU y sus clientes CP y BM, los cuales a través de una integración de sistemas (API) hacen posible que el usuario final pueda pagar diferentes servicios como pago de luz, agua y recarga de celular, acercándose a un agente autorizado.

Modelo de negocio:

WU: Concesionario para pagos de servicios y recargas de celular.

GM: Tiene un contrato exclusivo con WU por lo que ninguna otra EEDE puede asociarse con este. Su función es la de integrar el sistema de WU con los de CP y BM.

CP y BM: Son agentes físicos que recaudan dinero por pagos de servicios y recarga de celular que realiza un usuario final.

Usuario final: Persona natural o jurídica que acercándose a un agente autorizado CP o BM, ubicado en una bodega o farmacia, realiza el pago de servicios básicos o recarga de celular.

1.1.1 Proceso de conciliación y origen de incidencias

Este proceso lo realiza GM y consiste en la comparación diaria de cantidades y montos de transacciones la cual es realizada por el analista de operaciones de forma manual, en un formato de validación (Ver Anexo 3), que registran WU versus los que registran CP y BM, con el objetivo de verificar que las cantidades y montos reportados por WU sean igual a la suma de las cantidades y montos reportados por CP y BM. Según fórmula (1):

$$WU = CP + BM \dots (1)$$

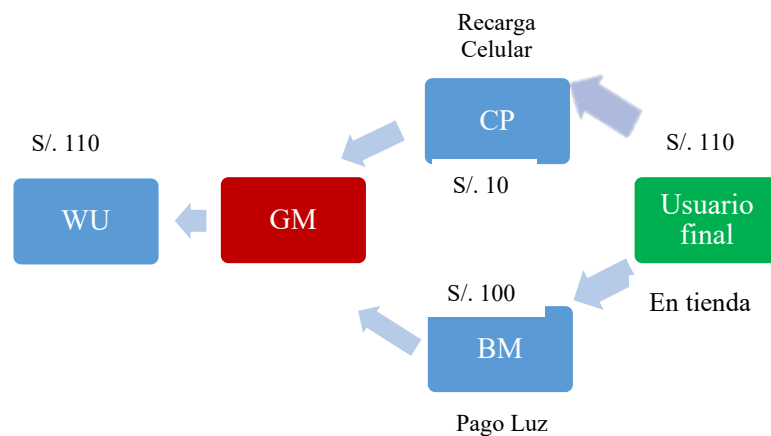


Figura N 3: Ejemplo de conciliación exitosa de Canal Horizontal
Elaboración: Propia

Siendo en (1):

WU: Reporte diario de registros de transacciones en cantidad y monto enviado por WU a GM.

CP: Reporte diario de registros de transacciones en cantidad y monto enviado por CP a GM.

BM: Reporte diario de registros de transacciones en cantidad y monto enviado por BM a GM.

Reemplazando los montos ingresados en la Figura N 3 en la fórmula (1) tenemos que:

$110 = 10 + 100$, entonces se cumple la fórmula (1) y estamos ante una conciliación exitosa.

Si se cumple la fórmula (1) quiere decir que la conciliación se realizó de manera exitosa. Es decir, que no hay incidencias.

Si no se cumple la fórmula (1) quiere decir que la conciliación no ha sido exitosa y se reporta como una incidencia. (Ver figura N 4)

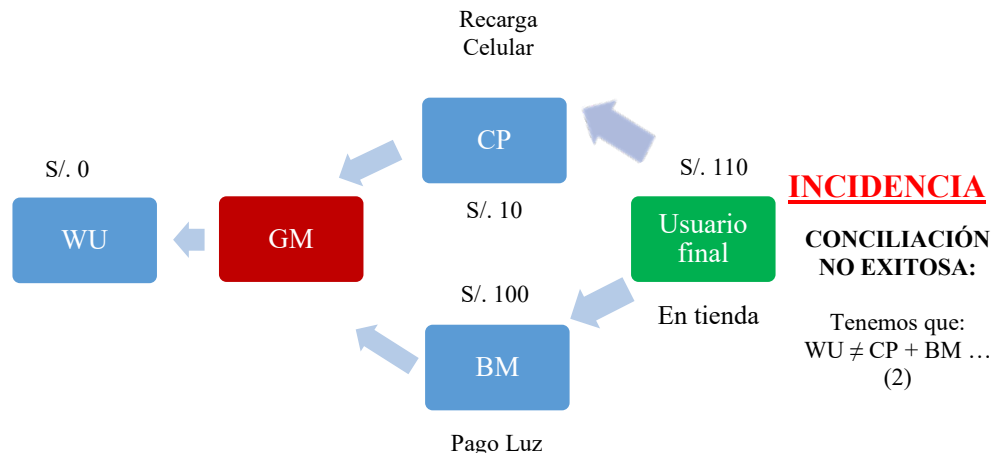


Figura N 4: Ejemplo de conciliación no exitosa de Canal Horizontal
 Elaboración: Propia

En el Anexo 4 podemos observar que tanto la cantidad como el importe de WU coincide con la suma de los importes de CP y BM. Este es un ejemplo de una conciliación exitosa sin incidencias.

Para comparar, en el Anexo 5 se puede observar que el importe registrado de WU no coincide con la cantidad y suma de los importes de CP y BM. Estamos ante una incidencia, que se puede dar por diferentes situaciones, ya sea por error en el sistema de WU, en el de CP, o en el de BM. Hay dificultad en esclarecer en que sistema se origina el error, ya que en el procedimiento de conciliación no se indica al personal cómo podría ubicar la diferencia.

Desde inicio de año, durante el periodo de enero a junio de 2022, se han presentado un número elevado de incidencias, las cuales al no solucionarse adecuadamente tienen un alto impacto en los costos de la empresa.

Tabla N°2
Número de incidencias de canal horizontal por mes y su costo asociado

Mes	Total	Total S/.
Enero	95	20,356.40
Febrero	104	25,518.60
Marzo	106	21,696.40
Abril	107	23,282.40
Mayo	112	24,265.10
Junio	112	26,843.40
Total	636	141,962.30

Fuente: La empresa en estudio (2022)

Tabla N°3
Ingresos por comisiones del monto total recaudado por Canal Horizontal

Mes	Comisión S/.
Enero	473,610.35
Febrero	441,979.21
Marzo	509,754.92
Abril	413,988.51
Mayo	452,518.97
Junio	416,315.21
Total	2,708,167.16

Fuente: La empresa en estudio (2022)

En la Tabla N°3, se tienen los datos de ingresos por comisión mensual.

En la Tabla N°2, se puede observar el número de incidencias en el proceso de canal horizontal ocurridas en cada mes del periodo enero – junio de 2022 y el total de costos asociados a las mismas, dando un total de S/ 141,962.30. Esta cifra representa el 5.2% de los ingresos por comisión de Canal Horizontal.

En base a la entrevista realizada al Gerente de Operaciones (Ver Anexo10) desarrollamos un Diagrama de Ishikawa para encontrar y analizar las causas directas clasificando estas mediante las 6M (Mano de obra, maquinaria, medio ambiente, medición, material y método). Al final, como apoyo a estas herramientas se elabora un Diagrama de Pareto para identificar cuáles son las causas que más impactan en estos costos y atacarlas mediante la metodología y herramientas de Lean Service.

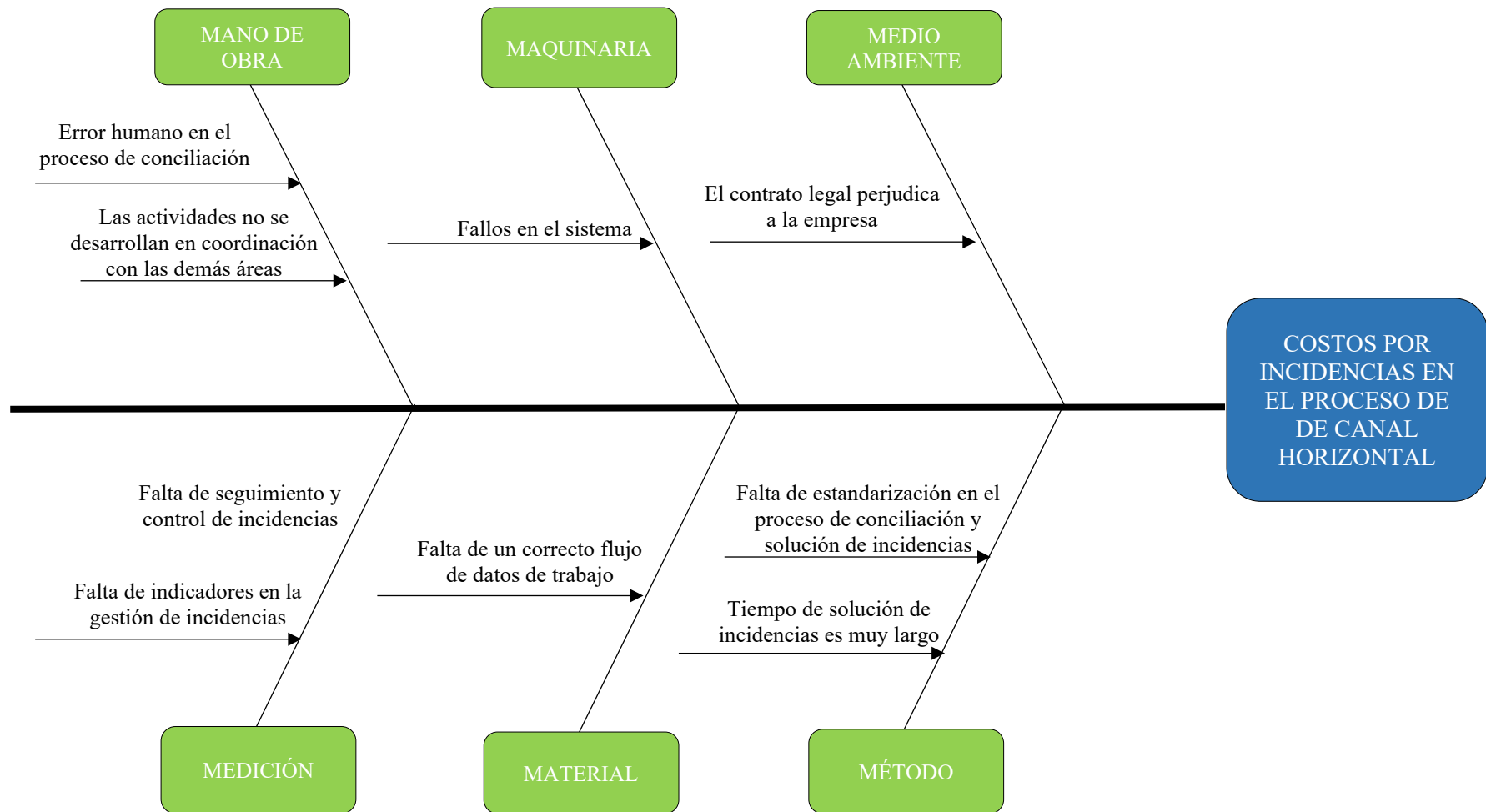


Figura N 5: Diagrama de Ishikawa de los costos por incidencias en el proceso de conciliación
Elaboración: Propia

Mano de obra:

- Error humano en el proceso de conciliación:

Al momento de realizar el proceso de conciliación pueden ocurrir errores, ya que este proceso se hace en su mayoría de forma manual, y por ende el operario puede hacer pasar incidencias como si fuesen conciliaciones exitosas y generar costos.

- Las actividades no se desarrollan en coordinación con las demás áreas:

Cuando el área comercial modifica el contrato legal entre la empresa GM y su proveedor, este no les comunica a las áreas pertinentes para realizar el cambio en el sistema automático de cobro por comisiones. Por lo tanto, no se realiza el cobro correctamente y la empresa tiene que cubrir los costos en caso sea necesario.

- Falta de seguimiento y control de incidencias:

Por descuido, olvido o carga operativa, el personal no resuelve las incidencias dentro de los 3 días de plazo máximo estipulados en el contrato legal. Por ende, según contrato, la empresa tiene que asumir el costo de esas incidencias.

- Tiempo de solución de incidencias es muy largo:

El proveedor o los clientes involucrados en la incidencia no dan una respuesta inmediata una vez informados sobre esta. Por lo tanto, este tiempo se excede de los 3 días límites establecidos en el contrato y el costo de la incidencia es asumida por GM.

Maquinaria:

- Caída del sistema:

Debido a la falta de mantenimiento, el sistema se satura de información por lo que deja de funcionar, lo cual ocasiona interferencias en las transacciones, y esto a su vez genera incidencias.

- Fallos en el sistema:

Se originan por errores en la programación, lo que ocasiona un error en el sistema denominado Time Out, el cual se detallará en el punto 5.1.3 de aplicación de Lean Service.

Medio Ambiente:

- Existencia de un contrato legal perjudicial para GM con su proveedor y clientes:

El contrato estipula que GM debe asumir todos los costos de las incidencias que no se solucionaron en un plazo máximo de 3 días, así las incidencias hayan sido generadas por su proveedor o sus clientes. En ninguna parte del contrato se especifica que la parte que origina la incidencia sea la responsable del costo.

Medición:

- Falta de indicadores en la gestión de incidencias:

Debido a la no existencia de indicadores en este proceso, no se lleva un adecuado control de las incidencias. El resultado es que se siguen cometiendo los mismos errores que originan los costos.

Material:

- Falta de un manual visual:

No existe un manual como complemento visual para la correcta ejecución del proceso de conciliación ni de la gestión de incidencias.

- Falta de un correcto flujo de datos de trabajo:

Algunos de los archivos que se necesitan para conciliar no son enviados por el proveedor o el cliente por el canal correcto o a destiempo, lo cual puede generar incidencias.

Método:

- Falta de procedimiento para capacitar al personal:

La falta de capacitación induce a que el personal cometa errores al momento de conciliar.

- Falta de inducción en el uso del sistema:

Puede alargar el tiempo de solución de incidencias o inducir errores al momento de solucionarlas. Ya que, para informar, tanto al proveedor o al cliente sobre la incidencia, se revisa la transacción en el sistema.

- Falta de estandarización en el proceso de conciliación y solución de incidencias:

El personal comete errores al momento de conciliar los archivos o extenderse en el tiempo de solución de incidencias al no tener un procedimiento establecido.

Como complemento al diagrama de Ishikawa se elabora un diagrama de Pareto usando las causas indicadas en la entrevista por el gerente de operaciones (Ver anexo 10) en la cual se asignó una escala de importancia del 1 al 6, con lo cual se determinó que las causas principales que generan el mayor impacto en los costos son:

- a) Fallos en el sistema, los cuales generan un número elevado de incidencias que llevan asociadas un costo.
- b) La falta de procedimientos estandarizados que generan demoras en el tiempo de respuesta ante una incidencia. Hay que recalcar aquí que existe un contrato legal entre GM y WU en el cual se señala que, de no solucionarse la incidencia en un plazo máximo de 3 días hábiles, GM asume todos los costos de esa transacción. Siendo este punto muy importante debido a que a muchas incidencias no se solucionan en tres días, sino que incluso pueden pasar hasta meses sin solucionarse.
- c) Falta de un manual visual para evitar errores humanos en la ejecución del proceso de conciliación.

Tabla N°4
Causas con su frecuencia y frecuencia acumulada

Causas	Frecuencia	P. Acumulado%	Acumulado
Fallos en el sistema	6	30	6
Error humano	4	50	10
Falta de procedimientos	4	70	14
Falta de capacitación	2	80	16
Falta de comunicación	1	85	17
Exceso de energía utilizado por los equipos de trabajo	1	90	18
Falta de indicadores en la gestión de incidencias	1	95	19
Falta de inducción al personal nuevo	1	100	20
	20		

Elaboración: Propia

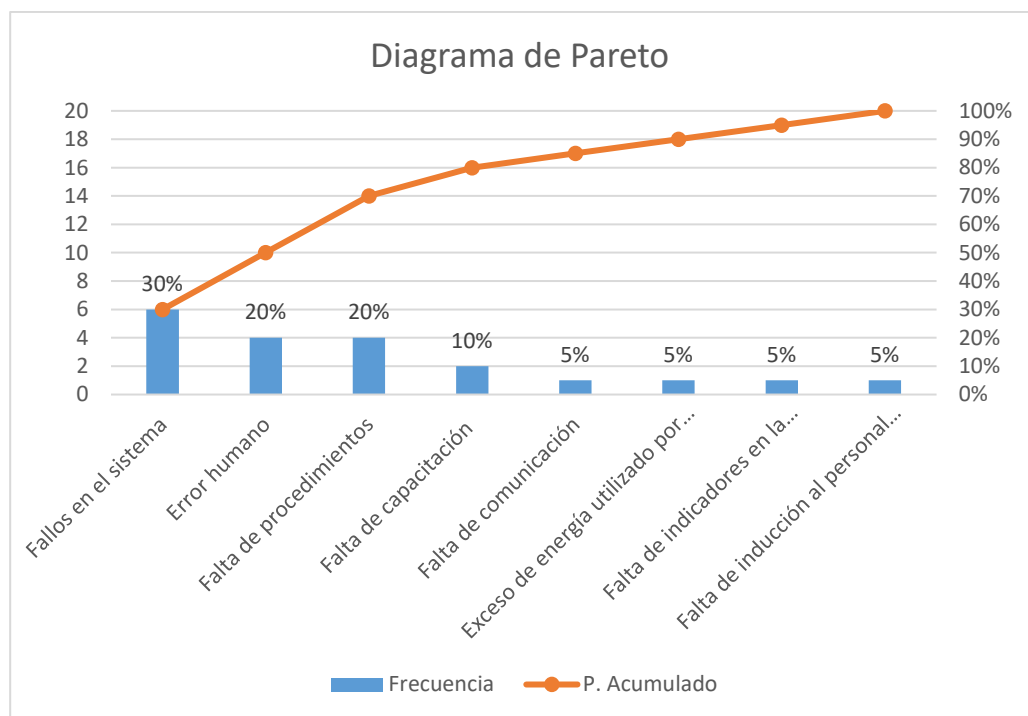


Figura N 6: Diagrama de Pareto
Fuente: Elaboración propia en Microsoft Excel

Como se plasma en la Figura N 7, la empresa cuenta con un diagrama de flujo de conciliaciones sólo de Billetera Electrónica, el cual es muy general, no existe un diagrama de flujo específico para Canal Horizontal el cual es muy importante teniendo en cuenta que cualquier error de conciliación puede

generar gran impacto en los costos ya sea en el área de finanzas, el área de riesgos, clientes y usuarios.

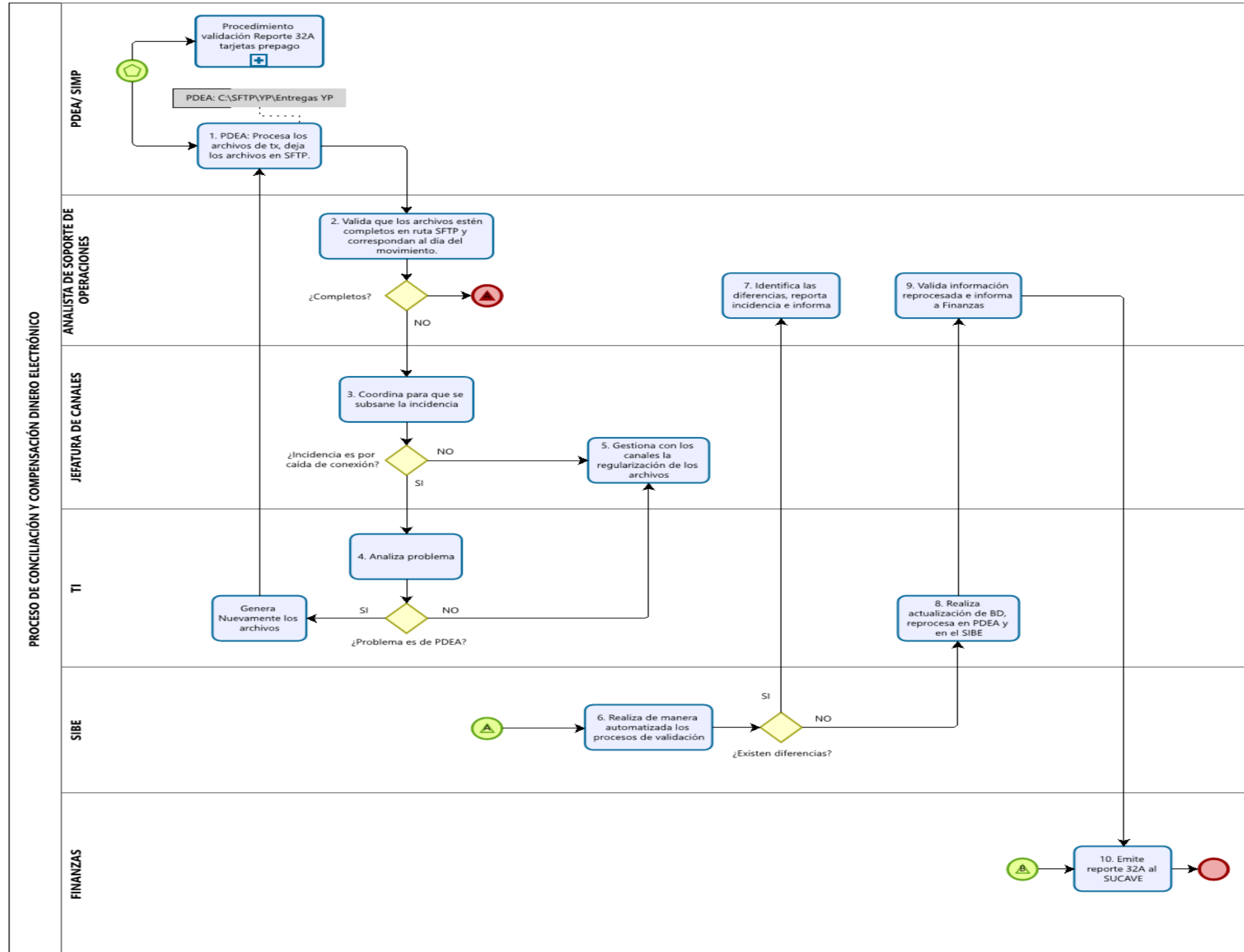


Figura N 7: Diagrama de flujo del proceso de conciliación de Billetera Electrónica
 Fuente: La empresa en estudio

Pare resumir la problemática, esta se debe principalmente a:

- Fallas en el sistema de GM bajo un concepto denominado “Time Out” que se detalla en el Capítulo V.
- Errores que comete el personal en el proceso de conciliación debido a la poca claridad del proceso de conciliación adicionando que se hacen de manera manual y que no se cuenta con un proceso estandarizado que permita ejecutar correctamente el proceso de conciliación.
- Demorarse más de 3 días en solucionar las incidencias ocasionadas por el proveedor o el cliente ya que, debido al contrato legal existente entre GM y WU, GM deberá asumir los costos de la incidencia pasado este tiempo.

1.2 Problema general y específicos

1.2.1 Problema General

¿En qué medida la propuesta de aplicación de Lean Service reducirá los costos por incidencias en una entidad financiera?

1.2.1 Problemas específicos

- a) ¿En qué medida la propuesta de aplicación de la herramienta de los 5 por qué’s reducirá el número de incidencias causadas por fallas en el sistema en una entidad financiera?
- b) ¿En qué medida la propuesta de aplicación de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación reducirá el número incidencias por error humano en una entidad financiera?
- c) ¿En qué medida la propuesta de aplicación de la estandarización reducirá el tiempo de solución de incidencias en una entidad financiera?

1.3 Objetivo general y específicos

1.3.1 Objetivo General

Aplicar la propuesta de Lean Service para reducir los costos por incidencias en una entidad financiera.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Aplicar la propuesta de la herramienta de los 5 por qué’s para reducir el número de incidencias por fallas en el sistema en una entidad financiera.

- b) Aplicar la propuesta de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación para reducir el número incidencias por error humano en una entidad financiera.
- c) Aplicar la propuesta de estandarización para reducir el tiempo de solución de incidencias en una entidad financiera.

1.4 Delimitación de la investigación: temporal, espacial y conceptual

1.4.1 Delimitación temporal

La investigación utiliza datos e información sobre las incidencias ocurridas entre enero del 2022 hasta junio del 2022 en el proceso de Canal Horizontal de la empresa en estudio, estas incidencias son utilizados para la elaboración del pre test. El post test se realiza una vez planteadas las propuestas de mejora.

1.4.2 Delimitación espacial

El actual trabajo se desarrolla a través de los canales virtuales de la empresa GM, la cual fue constituida como una Empresa Emisora de Dinero Electrónico dentro del sector financiero bajo la clasificación de Servicios Complementarios y Conexos regulados por la SBS y está ubicada en Jr. Camaná 320, Cercado de Lima, ciudad de Lima, Perú

1.4.3 Delimitación conceptual

Se circunscribe al estudio y reducción de costos por incidencias del proceso de Canal Horizontal en una Entidad Emisora de Dinero Electrónico (EEDD). Se utiliza la metodología Lean Service haciendo uso de las herramientas 5 Por qué's, Estandarización y Poka Yoke.

1.5 Importancia y justificación del estudio

La importancia y justificación del presente trabajo de investigación se detallan a continuación en los siguientes puntos:

1.5.1 Importancia

La presente tesis representa un gran aporte para el sector financiero, específicamente para las empresas que tienen un modelo de negocio igual o parecido a las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico. Además, es importante en el contexto actual en que las empresas de servicios financieros

avanzan tecnológicamente y necesitan adaptarse al cambio acelerado producto de la pandemia del 2020. La importancia de la presente tesis radica en su contribución a:

- La mitigación o eliminación de las incidencias que se presentan en el proceso de conciliación de una EEDE, con el efecto de reducir los costos asociados a las mismas.
- Evitar errores en el proceso de conciliación debido al aporte de la mejora del proceso proponiendo el uso de tecnología para reducir la carga operativa.
- La reducción del tiempo de solución de incidencias ocasionadas por el proveedor y cliente al proponer un procedimiento estandarizado representado mediante un flujograma.

1.5.2 Justificación

a) Justificación teórica

El presente trabajo de investigación se justifica teóricamente debido a que optimiza el proceso de canal horizontal de una Entidad Emisora de Dinero Electrónico aplicando la metodología Lean Service y las herramientas de esta filosofía de trabajo ampliamente usada en la ingeniería industrial, tales como Diagrama de Ishikawa, Diagrama de Pareto, 5 Por qué's, Estandarización y Poka Yoke.

b) Justificación práctica

La presente tesis se justifica de manera práctica debido a que se logra reducir los costos por incidencias de la EEDE, se disminuye también la carga operativa del personal del proceso de conciliación ya que se propone un sistema automático para este proceso y también se reduce el tiempo de solución de incidencias mediante la estandarización de procedimientos y la propuesta de un manual para evitar errores del personal.

c) Justificación económica

El presente estudio se justifica económicamente ya que presenta un análisis TIR, VAN y costo-beneficio de la propuesta de implementación de la mejora. Esta mejora económica muestra lo que la empresa dejaría de perder

en costos por incidencias, lo cual es un flujo de dinero que puede traducirse en inversiones tecnológicas que le den un mejor posicionamiento a la empresa en el sector financiero.

d) Justificación social

El beneficio económico que percibe la empresa fruto de la aplicación de las mejoras propuestas le permite seguir creciendo, ampliando su red de clientes y proveedores y de esta manera seguir integrando empresas con usuarios finales, lo que permite como fin último facilitar cada vez más la inclusión financiera en el Perú.

e) Justificación metodológica

El presente trabajo de investigación se justifica metodológicamente debido a que se hace uso de la filosofía Lean Service la cual propone sus propios pilares, principios y herramientas para mejorar el proceso de canal horizontal trayendo como beneficio la reducción de costos por incidencias en una EEDE.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes del estudio de investigación

Para la elaboración del presente trabajo de investigación se tomaron como referencia puntos concretos, metodología y conclusiones de los siguientes trabajos de tesis nacionales e internacionales.

2.1.1 Antecedentes nacionales

(Paytan, 2022) en su tesis “Aplicación de herramientas de la metodología Lean Service para mejorar el proceso crediticio en el área de créditos de la Caja Arequipa, Agencia Villa El Salvador, 2022” demuestra como la filosofía de Lean Service y su aplicación metodológica le permitió reducir el tiempo medio de operación en la colocación de créditos, identificar actividades que no agregan valor al proceso para eliminar los desperdicios, mejorar el desempeño laboral, la calidad del servicio al cliente y la productividad. Llegó a las siguientes conclusiones:

- a) Se pudo identificar las principales causas de la problemática, las cuales son el exceso de expedientes, el desorden en el ambiente de trabajo y el bajo desempeño laboral.
- b) El tiempo para el otorgamiento de crédito se redujo en 30% del tiempo medio de operación en la colocación de créditos, esto favorece al analista, puesto que ahorra un aproximado de 1 hora por cada cliente desembolsado.
- c) Las actividades que no agregan valor al proceso crediticio son el exceso de expedientes, el mal uso de políticas y procedimientos, la falta de comunicación, la caída del sistema operativo y los problemas en equipos.
- d) El desempeño de productividad representativo aumento en un 80% de nivel de cumplimiento en colocación de clientes para el mes de marzo.

Este trabajo es importante porque utiliza la metodología de Lean Service proporcionando una hoja de ruta para su aplicación, además porque demuestra que es posible reducir los tiempos de un proceso administrativo dentro de una entidad financiera y aumentar su productividad eliminando actividades que no generan valor al cliente.

(Gonzalez, 2022) en su tesis “Diseño de una metodología de TI basado en ITIL 4 y Lean IT para la mejora de la gestión de incidencias del área de soporte de la empresa financiera TFC S.A, 2020” soluciona mediante la implementación de una metodología Lean la gestión de incidencias en términos de tiempo, prioridad y registro, dentro del área de soporte, agilizando el proceso mediante un software mejorado.

Si bien esta tesis es desarrollada por un profesional de la ingeniería informática, es de importancia para el presente trabajo de investigación ya que nos proporciona un marco de referencia en la implementación de un sistema de software en una entidad financiera, capaz de mejorar la gestión de incidencias en caso de aparecer y reduciéndolas todo lo que se pueda.

Además, se resalta la importancia de tener un área de Sistemas sólido y con procesos de calidad en una era de apogeo digital, es por ello que concluye diciendo que su investigación sirve como parte inicial de un proceso de concientización de las empresas y profesionales de TI sobre la importancia de utilizar metodologías o marcos de trabajo de gobernabilidad TI que garanticen el aprovechamiento ideal de sus recursos y el alcance de los objetivos del negocio en general.

(Maestri, 2018) en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente aplicando la metodología Lean Service en una empresa que brinda servicios financieros” estructura de una manera ordenada el método para reducir el tiempo en el proceso de desembolso de créditos, primero identifica la causa raíz, para luego atacar ese problema mediante herramientas Lean Service como el VSM y la estandarización de procesos, llegando a las siguientes conclusiones:

- a) Mediante la aplicación de la metodología Lean y la Gestión por procesos se logró reducir el tiempo de gestión crediticia en 32 minutos y el tiempo de desembolso en 08 minutos, teniendo un tiempo total de 01:13 horas para el proceso de otorgamiento de crédito.
- b) Mediante la aplicación de Gestión por Procesos se logró disminuir los pasos del Ejecutivo de Plataforma, para el proceso de desembolso menor a 3,000 soles, de 8 pasos a 3 pasos disminuyendo el proceso de 13:35 minutos a 05:45 minutos.

- c) Con la aplicación de la herramienta de Gestión Visual se redujeron las consultas al área de plataforma de 187 consultas a 12 de una muestra, lo cual se logró incorporando un Asesor de Servicio que apoye a los clientes en su recorrido.

En su última conclusión, se resalta la practicidad de Lean Service al momento de identificar oportunidades de mejora, así parezcan mínimas u obvias, pero que sorprendentemente no se aplican en muchas compañías.

En el presente trabajo de investigación también se hizo hallazgo de muchas falencias en el proceso de conciliación que podrían calificarse como obvias pero que sin embargo son pasadas por alto cometiéndose error tras error una y otra vez.

(Romero, 2022) en su tesis “Lean Service para mejorar la productividad del área de operaciones de una empresa privada de cobranza financiera” proporciona las siguientes conclusiones:

- a) Se propuso estrategias de Lean Service como modelo para incrementar la productividad en el área de operaciones de una empresa privada de cobranza, Lima 2022. Dando como resultado que los inconvenientes de la empresa son la falta de mejora de capacidades del gerente, colaboradores, siendo los supervisores, los asesores financieros. También la productividad del equipamiento.
- b) Se determinó el gerenciamiento que influye en la eficiencia del área de operaciones de una empresa privada de cobranza, Lima 2022. Comprobando como resultado que la empresa no cuenta con un plan estratégico para poder solventar estos inconvenientes que lo perjudican, acompañado de una comunicación inadecuada entre todos los colaboradores.
- c) Se implementó la estrategia de comunicación interna que se relaciona en la eficiencia del área de operaciones de la empresa privada de cobranza, Lima, 2022. Comprobando los problemas, como la inexistencia de canales de comunicación online y canales de comunicación offline, promoviendo entre colaboradores el uso de estos medios para mejorar los servicios de la empresa, 70 asimismo la creación de intranet con el mensaje “Enlazados con la intranet”, buzón de sugerencias y página web.

Esta investigación resulta de importancia porque pone de manifiesto el problema comunicacional entre las diversas áreas en el fin de lograr un objetivo y el problema gerencial que significa la implementación de las nuevas mejoras. También hace énfasis en la baja capacidad del personal para realizar sus tareas. Por último, proporciona una alternativa de mejora al problema de la comunicación interna mediante la implementación de un canal de comunicación offline y otro online donde los trabajadores pueden interactuar y hacer sugerencias de mejora. Este antecedente resalta sobre todo la importancia de trabajar sobre la estructura cultural de la empresa.

(Aponte, 2017) en su tesis “Aplicación de Lean Service para la reducción de costos de la empresa de transportes de carga y mercancía RYJ S.A.C” tiene como objetivo reducir los costos operativos de la empresa encontrando como causas principales la falta de métodos de trabajo, la falta de procedimiento, la falta de capacitación, entrenamiento y presencia de actos subestándares. Ante esto, utiliza la filosofía Lean Service procurando la eliminación total de todos estos problemas. Arribando a las siguientes conclusiones:

Se logró una reducción de costos totales en un 20 %, respecto a los costos fijos y costos variables se evidenció una reducción en costos fijos con un valor S./2769.85 y costos variables con un valor de S/. 6,069.15, así mismo se logró reducir el lead time en un 12 % y un 16 % respecto al pre test, respecto al índice de capacidad y entrenamiento se pudo superar el índice objetivo de capacitación y entrenamiento establecido por la empresa cuyo valor es mayor o igual a la unidad.

La importancia de su investigación radica en ser un marco de referencia para la presente tesis de aplicación de Lean Service para reducir costos en una empresa. Proporciona una guía, ideas, herramientas y método para lograr su objetivo.

2.1.2 Antecedentes internacionales

(Barba, 2019) en su tesis “Propuesta de implementación de las herramientas Lean para la reducción de desperdicios en el BBVA” haciendo uso de la metodología Lean Service logra identificar falencias en el área de Talento y

Cultura del BBVA traducidas en una falta de estandarización de los procesos en el área que traen consigo problemas en el servicio que se le brinda a los clientes al ser esta área de vital importancia puesto que brinda los conocimientos para el desarrollo de actividades y tareas en los diferentes puestos de trabajo, y a su vez es quien vela por la formación del personal y la incentivación para brindar la calidad de servicio en las diferentes sucursales a nivel nacional.

Tiene como objetivo identificar las fuentes de desperdicios en los procesos del área de formación del BBVA, para lograrlo implementa herramientas como flujogramas, SIPOC, con la idea de elaborar un estado actual de la situación para luego aplicar herramientas de Lean Service y lograr identificar y eliminar desperdicios como reprocesos, inventarios, demoras, defectos, movimientos y traslados innecesarios.

Luego de implementar la herramienta 5's llega a las siguientes conclusiones:

- a) De acuerdo con el diagnóstico de área de formación se encuentra que los procesos realizados no se encuentran documentados ya que la práctica es dar la información verbalmente cuando un funcionario lo requiere dificultando la transición de los nuevos colaboradores, el área no cuenta con ninguna estrategia para evitar este inconveniente más que la autogestión y proactividad de sus empleados ventaja evidenciada en el DOFA y MEFI
- b) En el análisis de Valor añadido se evidencian que los procesos de administración de la plataforma y logística de eventos deben realizar las actividades descritas para el cumplimiento del objetivo del procesos debido a esto no se encuentran desperdicios, por otro lado la gestión de la bodega para poder efectuar la entrega de los materiales, se encuentra sin ningún registro de la ubicación física de los productos que entran o salen del lugar generando movimientos innecesarios en el funcionario al tener que utilizar gran parte del tiempo buscando el material que requiera es su momento como se evidencia en el capítulo 3 por consiguiente, demuestra que la bodega es un lugar factible para aplicar las 5's siendo esta parte de

la metodología lean, generando que los recursos humanos en la empresa se disciplinen en el orden y la clasificación de los materiales que ingresan

- c) La adopción de la herramienta 5's no considera grandes costos monetarios ya que los recursos materiales son proporcionados directamente por la entidad en cambio se necesita del compromiso de las personas de área para romper con las costumbres que están afectando con el funcionamiento del área y apropiarse de las nuevas medidas.

La importancia de esta investigación radica en el diseño de una propuesta basada en herramientas Lean Service, con el fin de reducir y eliminar inconvenientes que generan el cruce de información, la falta de comunicación asertiva de los colaboradores, lo que les ayuda a estar organizados y con las herramientas necesarias para el desarrollo de sus funciones.

(Gavilán, 2016) en su tesis “Implementación del modelo Lean Service en el proceso de recaudo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Fincomercio Ltda.” Describe la problemática diciendo que debido al crecimiento que ha tenido la cooperativa en los últimos años, el número de operaciones se han incrementado considerablemente y con ellas el número de errores, tanto tecnológicos como humanos, lo que ha causado un gran malestar a los asociados, empresas con convenio y proveedores, generando pérdida de credibilidad y pérdidas económicas. Propone mejorar significativamente la calidad en el recaudo de cada uno de los segmentos que tiene Fincomercio, además permite a la organización automatizar el trabajo, lo que daría la posibilidad de realizar tareas de forma paralela y ofrecer la oportunidad de llevar a cabo una reingeniería de los procesos de negocio. Todo esto, bajo un enfoque de filosofía Lean Service con miras a la optimización de procesos y a la incorporación de ciclos de mejora continua e identificación de desperdicios. En el desarrollo de su tesis arribó a las siguientes conclusiones:

- a) Durante un análisis realizado al área de recaudo se detectó que esta es sumamente ineficiente y a la vez presenta un alto nivel de desperdicio, razón por la cual se decide implementar la metodología Lean Service para el mejoramiento del proceso

- b) A través de la aplicación de las herramientas Lean se obtuvo una reducción de tiempos en los procesos, con respecto al proceso anterior que se estuvo implementando. Esto contribuyó de manera directa a la satisfacción tanto del cliente interno como externo, es decir tanto para nuestros asociados como en nuestros procesos propios
- c) La aplicación de estas herramientas produjo un mejoramiento en las condiciones de la organización, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo, el clima laboral, la seguridad, la eficiencia y como consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.

La importancia de este estudio radica en la estandarización de los tiempos de respuesta, así como en la eliminación de despilfarros en cada uno de los procesos, reducción de pérdidas por la poca calidad de los mismos. Lo cual se consiguió analizando e implementando la metodología Lean Service.

(Diaz, 2021) en su tesis “Propuesta de mejora del servicio de hospedaje en el Hotel Maracaos utilizando Lean Service” se enfoca en la reactivación de este hospedaje debido a la pandemia de la Covid-19 utilizando la filosofía Lean Service para la captación y fidelización de los clientes, a través de la cual se logró conocer el proceso del servicio de hospedaje, la percepción que tienen los clientes de él y los desperdicios. La herramienta kaizen fue utilizada para establecer los procedimientos y como un medio de mejora continua para establecer varias actividades en la mejora del servicio del hospedaje, como estandarizar el servicio de limpieza de las habitaciones, capacitar al personal en la importancia de la atención al cliente y establecer un plan de publicidad para aumentar la demanda. Finalmente, la evaluación costos-beneficio de la propuesta arrojó un resultado positivo de viabilidad puesto que, los beneficios económicos son mayores a los costos de el plan de mejora. En su estudio, arribó a las siguientes conclusiones:

- a) El hotel maracos tiene falencias en ciertos requerimientos que tienen los clientes del servicio de hospedaje, como lo es; la amabilidad del personal, no cuentan con variedad de medios de pago, no hay un protocolo estandarizado para la limpieza de las habitaciones por ende a veces hay desperdicios por error humano, molesta mucho la señal de televisión e

internet, por otro lado, hay requerimientos que los clientes destacan como lo es la apariencia del hotel, la limpieza de las sábanas y toallas.

- b) El servicio de hospedaje tiene grandes desperdicios, como lo son; que el hotel tiene una demanda diaria promedio de 12 habitaciones y su capacidad es de 30 habitaciones, también hay duplicación porque los recepcionistas tienen que revisar la disponibilidad de las habitaciones y asegurarse de entregar una habitación que esté lista y en perfecto funcionamiento, desperdicios de factor humano y error en el servicio porque no hay un proceso establecido para la limpieza de las habitaciones y quejas por la atención al cliente.
- c) La propuesta de mejora tiene planes de acción enfocados en eliminar o reducir los desperdicios, como lo es, plan de acción de publicidad, para mejorar la atención al cliente, para estandarizar procesos. Si el hotel quiere llevar a cabo la propuesta lo puede hacer ya que es viable porque el beneficio que obtendría la organización es mayor a los costos.

Este antecedente es de importancia debido a que propone una salida de mejora económica para las empresas de servicios que se han visto duramente afectadas debido a la pandemia de la Covid-19, utilizando la metodología Lean Service como medio de solución económica y diferenciadora en el marco de una nueva sociedad competitiva.

2.2 Bases teóricas vinculadas a la variable o variables de estudio

2.2.1 Lean Service

En el presente trabajo de investigación se utiliza la metodología Lean Service la cual es una filosofía nacida en 1972 y adaptada recientemente al siglo XXI cuyo entorno competitivo enfatiza en la integración digital.

Lean Service es el resultado de una adaptación de la metodología Lean Manufacturing y Lean Management, siendo esta última con la que más se asemeja, compartiendo sus pilares, principios, herramientas y enfoque con ciertos matices. Se implementa en las empresas que proveen servicios, demostrando que Lean no solo es aplicable en el sector industrial sino a cualquier empresa sin distinción alguna que desee mejorar, estandarizar y optimizar sus resultados económicos. (Pérez & Morato, 2021)

El objetivo de esta metodología es muy claro: “Hacer más con menos”, o, en otras palabras, eliminar todo lo que no genera valor, enfocándose en el cliente y en las personas. Con menos esfuerzo, menos abastecimiento, menos holgura, menos costo, menos tiempo, pero con la finalidad de aumentar la productividad y efectividad de cualquier proceso.

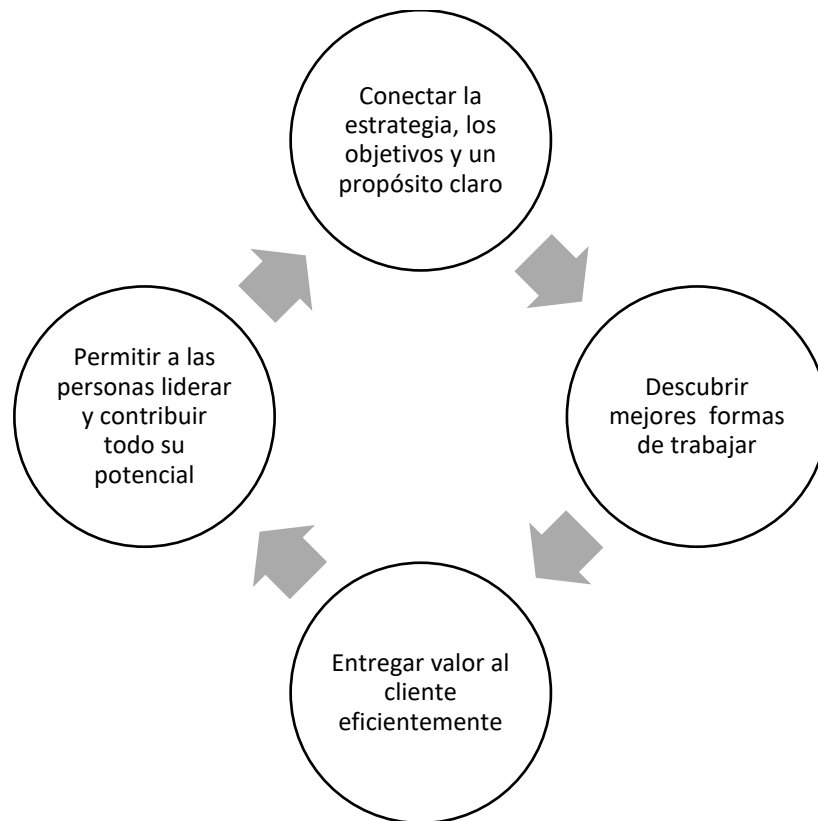


Figura 8: Los objetivos de la filosofía Lean Service
Fuente: Lean Service, Management Total (2020)

En 1972, Theodore Levitt, un economista estadounidense fue el primero en plantear el uso de los principios aplicables a las líneas de producción a los servicios, enfatizando en que el sector podría beneficiarse de las técnicas implementadas en manufactura.

En 1998, Bowen y Youndahl en su artículo: “Lean Service: in defense of a production-line approach”, fueron los primeros en usar el término “Lean Service” luego de llevar a cabo estudios sobre cómo las técnicas de Lean Production pueden adaptarse al sector servicios. Actualmente son considerados los padres del Lean Service.

Sin embargo, a pesar del amplio historial de beneficios que derivan de la implementación del Lean Service, la metodología no contaba con una clara hoja de ruta de cómo aplicarla correctamente adaptada a las necesidades de cada empresa. No fue hasta 2010 que otros autores motivados por esta causa ahondaron nuevamente en el tema, inyectándole nueva vida y un rejuvenecimiento al término aplicándolo al nuevo mundo digitalizado. Es así que en 2021, en plena incertidumbre por la reciente pandemia de la COVID-19, se creó el estudio más completo sobre Lean Service, su importancia y aplicación en los servicios, una hoja de ruta dada por Guillermo Pérez Morales y José Luis Morato Gómez en su libro: “Lean Service Management Total, liderando el futuro de las empresas”.

La presente investigación toma como base el modelo y muchos de los conceptos utilizados en este libro.

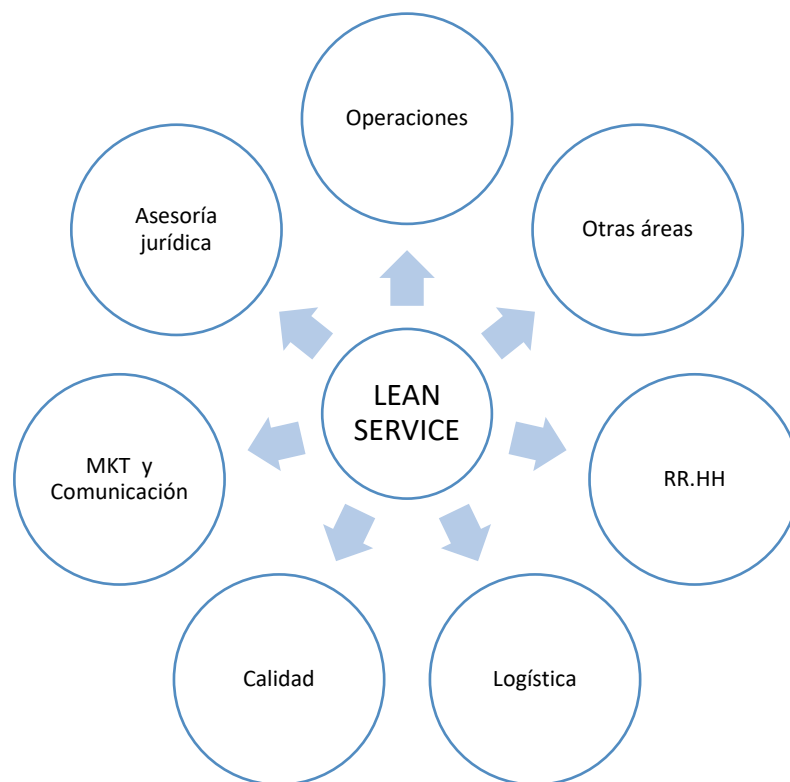


Figura 9: Las áreas de influencia de Lean Service
Fuente: Lean Service, Management Total (2020)

Lean Service se centra en el gemba, que quiere decir “lugar donde ocurren las cosas” y aboga por el trabajo disciplinado en este lugar. El gemba, en términos generales puede entenderse como cualquier entorno industrial o proceso de una empresa, ya sea RR. HH, calidad, logística, marketing, etc. Buscando siempre identificar desperdicios y fallas para así eliminarlos y añadir valor en su lugar, estandarizar el proceso y mejorar la rentabilidad.

Llegados a este punto, se considera adecuado dar una definición clara de lo que es Lean Service:

“Lean Service es una metodología que representa una cultura y filosofía a través de un manifiesto, con sus pilares, principios y un método claro con la visión de adaptar la cultura y herramientas Lean Manufacturing más propias del sector industrial al mundo de los servicios, pero no sólo en el campo de la fabricación y la producción, sino en cualquier área de la compañía (marketing, TIC, administración de personal, compras, operaciones...), impulsando un nuevo modelo de gestión total denominado Lean Service, management total, en el que se incluye la transformación cultura y digital, el liderazgo, la visión por propósito, el talento, las competencias, la formación, la vocación de servicio, la alineación con los clientes y los nuevos modelos de negocio”. (Pérez & Morato, 2021)

De acuerdo a esa definición, la metodología Lean Service es de aplicación a empresas cuyo foco sea los servicios tanto en el sector público como en el privado.

Lean Service se diferencia de Lean Manufacturing principalmente porque promueve una transformación cultural en toda la empresa y no está centrada solamente en el área productiva. A continuación, se presentará un cuadro comparativo (Tabla N°5) entre Lean Manufacturing, Lean Management y Lean Service para que quede aún más claro sus diferencias. Aquí hacemos también una distinción entre Lean Service “tradicional” y el nuevo concepto de Lean Service extraído del libro “Lean Service Management Total”.

Tabla N°5
Diferencia entre Lean Manufacturing, Lean Management, Lean Service

	Lean Manufacturing	Lean Management	Lean Service tradicional	Lean Service, Management Total
Origen	1940	1976	1972	2020
Pilares	Sí	Sí, del Lean Manufacturing	Sin pilares	7 pilares, 20 principios
Herramientas	Sí	Sí, del Lean Manufacturing	Sí, del Lean Manufacturing	Sí, del Lean Manufacturing
Modelo de implementación	No	No	No	Sí
Cultura y bases	Sí	Sí, del Lean Manufacturing	Sí	Sí
Incorpora competencias, capacitación y tecnología	No	No	Sí	Sí
Conceptos de valor	Herramientas Lean	Sí, del Lean Manufacturing	No	Transformación digicultural, tecnolean, peopleLean, distancing, skills
Tiene manifiesto	No	No	No	Si

Fuente: Lean Service, Management Total (2020)

La presente investigación adopta pues la versión más reciente de Lean Service nacida luego de la pandemia de 2020, año en el cual el mundo afrontó y sigue pasando por una crisis que nos sume en la incertidumbre acerca del futuro pero que también propicia las oportunidades de mejora, sobre todo en el aspecto digital, lo cual constituye también la principal barrera cultural en muchas organizaciones cuyos trabajadores son reacios a cambiar sus métodos de trabajo por otros más innovadores y acordes a las exigencias del nuevo mundo “post pandemia”. Sin embargo, lo que caracteriza al Lean Service es su aplicación pese a las distintas barreras y problemas que se presenten en una filosofía de ensayo y error sobre lecciones aprendidas.

a) Los 7 pilares del Lean Service

1. Las personas

- Las personas son el centro de la organización. Hay que darles las herramientas necesarias y la capacitación para que sean altamente competitivas.
- Desarrollar el liderazgo en uno mismo y en los demás.
- Llevar a cabo una adecuada gestión del talento.
- Capacidad de adaptabilidad, que permite adecuarse a los cambios y superar obstáculos que se presentan constantemente.
- Desarrollar el hábito del aprendizaje continuo a través del ensayo y error.

2. La cultura

- Para afrontar los nuevos cambios que nos plantea el mundo actual se necesita una transformación cultural total o bien parcial, ello implica en un cambio en los valores, misión, visión y métodos de trabajo.

3. Gestión del propósito a la acción

- Primero se realiza la estrategia y luego se trabaja sobre el gemba.
- El trabajo se realiza y se mejora por “ensayo y error”.

4. Mindset

- Hace referencia a la mentalidad que debe adoptar toda la organización, y esta debe ser una en la que se crea que el cambio es posible. Toda la

organización debe adoptar una actitud mental positiva, se debe trabajar en ello.

5. Estrategia

- Se define una estrategia y se traza una hoja de ruta teniendo en consideración las contingencias que posiblemente surjan en el camino.
- La estrategia debe contemplar las necesidades de los clientes y usuarios finales.
- Se inculca el valor del trabajo en equipo y de cooperación entre distintas áreas.

6. Tecnología

- La empresa debe adaptarse a las nuevas tendencias digitales.
- La tecnología se aplica a todos los procesos de la empresa en un marco de mejora continua, buscando la agilización.

7. Modelo

- Hoshin Kanri con oleadas, un equipo Lean, un team líder de cada proyecto.
- Uso de herramientas Lean.
- Estandarización, optimización y medición del impacto económico.
- Maximización del valor aportado.

El proceso puede simplificarse en: Estandarizar, eliminar lo NO útil, implementar lo que resulte útil.

b) Los 4 pasos fundamentales para implementar una estrategia de Lean Service exitosa

1. Tener clara la situación actual o de partida y ser conscientes de la oportunidad de mejora de los procesos.
2. Identificar los procesos a mejorar o procesos clave donde se generan valor. En este paso utilizamos las herramientas Lean Service para analizar estos procesos y visualizar las posibilidades de mejora.
3. Mejorar los procesos.
4. Controlar y mejorar dentro de una filosofía de kaizen utilizando el PDCA.

c) Las herramientas de Lean Service

La mayoría de las empresas presentan fallas, errores, desperdicios y actividades innecesarias en sus procesos por lo que la hoja de ruta planteada por un modelo Lean Service les servirá de mucha ayuda.

Estamos ante un modo nuevo de pensar, de trabajar y de ejecutar las cosas, por lo que es realmente importante conocer las herramientas pero que además los altos mandos de la empresa faciliten el clima en el cual se desarrollen.

En la cultura japonesa existen tres limitantes de la productividad, ellos les llaman “mus”, estos son:

- Muri o sobrecarga
- Mura o variabilidad
- Mu de desperdicios o mudas

A medida que las empresas implementan las herramientas estos limitantes van disminuyendo o desapareciendo, mientras que los beneficios van aumentando.

Las herramientas de Lean Service según Pérez y Morato en su libro “Lean Service Management Total” son:

- 5s.
- AMEF. (Análisis modal de fallos y efectos)
- Cadena de valor.
- Cero defectos.
- Círculo de Ohno.
- Control visual: visual management.
- Diagrama de procesos.
- Estandarización.
- Gemba y gemba walk.
- Hoshin kanri.

- Heijunka.
- Just in time.
- Kanban.
- Mejora continua.
- Project charter.
- Mejora en el layout.
- Mudas.
- Poka-yoke.
- Reducción de desperdicios.
- Resolución de problemas.
- Diagrama de flujo.
- Diagrama de Gantt.
- Diagrama de Ishikawa.
- Los cinco porqués.
- Resolución de problemas.
- ¿Qué? ¿cuándo? ¿dónde? ¿cuánto?
- Diagrama de árbol.
- El método SCRA.
- Gestión visual.
- Lean Corner.
- Andon.
- Trabajadores polivalentes.
- Producción pull.
- Involucración del personal.
- Takt Time.
- Trabajo celular.

- Value Stream Map (VSM).

Estas herramientas pueden desarrollarse a través de eventos kaizen. A continuación, se indican las herramientas de Lean Service utilizadas en el presente trabajo de investigación.

- 5 Por qué's

- Poka Yoke

- Estandarización

Estas herramientas se pueden utilizar de manera global para toda la empresa o por departamentos, en la presente tesis se aplican en el proceso de Canal Horizontal para la identificación y eliminación de incidencias que generan altos costos para la empresa GM. Al ser una herramienta visual nos permite entender de manera fácil todo el panorama del proceso, de esta forma podemos identificar oportunidades de mejora

2.1.2 Proceso de conciliación

El proceso de conciliación se basa en comparar transacciones de la empresa con las transacciones de sus clientes y transacciones de sus proveedores; estas transacciones son registradas en archivos automáticamente por los sistemas de cada uno de los mencionados y colocados en una carpeta compartida por la empresa con sus clientes y proveedores o también pueden ser enviados por correo electrónico según sea el acuerdo con los clientes y proveedores, una vez recibidos los archivos de conciliación estos se procesan automáticamente en macros de Excel para poder agilizar el proceso de hallar cualquier diferencia. En el Anexo 3 se muestra un modelo de reporte de validación real que se genera en el proceso de conciliación de Canal Horizontal.

2.1.3 Incidencias

En caso existan diferencias entre los registros de conciliación a estas se les denominarán "incidencias".

En este caso, se debe ubicar manualmente a la incidencia en cada archivo para luego verificar la transacción en el sistema de la empresa, el cual se denomina portal, una vez se ubica las tramas (codificación en el sistema) se informa inmediatamente al área de TI para que brinde su apoyo y a los clientes o

proveedores para saber dónde ocurrió el error ya que este puede darse en cualquiera de los sistemas de los involucrados. Una vez que se llega a una conclusión de ser el caso se corrige los archivos de conciliación para poder generar cobros o pagos correctos a cada una de las partes.

Hasta que el incidente no se haya solucionado, se hace un seguimiento del estado del mismo.

En el Anexo 5, puede observarse un modelo de validación real donde se reportó incidencias.

2.1.4 Solución de incidencias

El proceso de solución de incidencias se realiza cuando ocurren diferencias en el proceso de conciliación por lo que se genera una incidencia la cual debe ser solucionada con los involucrados en un tiempo no mayor de 3 días, este tiempo está estipulado mediante contrato; si la solución tarda más de 3 días el costo asociado a la incidencia pasa a ser asumida por GM.

2.3 Definición de términos básicos

- Agentes físicos: Son puntos de venta u agentes corresponsales que pueden ser bodegas, farmacias, boticas, bazares, mercados, locutorios, micro comercios u que tienen el permiso para realizar las recaudaciones de dinero por pago de servicios y recarga de celular.
- AMEF: Es una herramienta que permite identificar posibles riesgos o fallos dentro de un proceso y establece el tipo de acción a tomar al presentarse alguno.(Pérez & Morato, 2021)
- API: Es el acrónimo de Application Programming Interfaces, lo cual se traduce al español como Interfaz de Programación de Aplicaciones. Se trata de un conjunto de códigos y protocolos que hacen posible la integración y comunicación entre diferentes dispositivos digitales, así como de programas de aplicación y servidores de datos. (SUMA, 2022)
- Control de procesos: Es el acto por el cual se supervisan y verifican las variables propias en todo proceso para disminuir la variabilidad en el resultado final, reducir costos y aumentar la eficiencia. (BSG Institute)

- Diagrama de flujo: Los diagramas de flujo son una herramienta visual para esquematizar y mejorar los procesos mediante la representación gráfica de un proceso. (Pérez & Morato, 2021)
- Dinero electrónico: El dinero electrónico es un valor monetario representado por un crédito exigible a su emisor, el cual tiene las siguientes características:
 - a) Es almacenado en un soporte electrónico.
 - b) Es aceptado como medio de pago por entidades o personas distintas del emisor y tiene efecto cancelatorio.
 - c) Es emitido por un valor igual a los fondos recibidos.
 - d) Es convertible a dinero en efectivo según el valor monetario del que disponga el titular, al valor nominal.
 - e) No constituye depósito y no genera intereses. (BCRP, 2013)
- Empresa Emisora de Dinero Electrónico (EED): Son aquellas que tienen como actividad principal emitir dinero electrónico, el cual es aceptado como medio de pago por empresas distintas de la misma., no conceden crédito con cargo a los fondos recibidos y solo pueden realizar otras operaciones relacionadas a su objeto principal. (BCRP, 2013)
- Estandarización: Busca homogeneizar cualidades en un producto, servicio o proceso; con la finalidad que se ajusten a un modelo o norma en común y de esta manera reducir la variabilidad. (Pérez & Morato, 2021)
- Indicadores de Gestión: Son la medición cuantitativa del desempeño de un proceso, que al ser comparada con un valor de referencia puede indicarnos una variación, que dependiendo de esta se pueden tomar acciones correctivas, preventivas o de mejora. (Perez, 2022)
- Los 5 Por qué's: Es una herramienta Lean cuya técnica es realizarse preguntas sucesivas en torno a una problemática para encontrar su causa raíz con la finalidad de eliminarla o mitigarla. (Pérez & Morato, 2021)

- Poka Yoke: Es una herramienta que tiene por objetivo finalizar el proceso con cero defectos, previniendo errores y por ende reduciendo costos. (Pérez & Morato, 2021)
- Servicios financieros: Son actividades comerciales o de intermediación financiera que nos ofrecen las entidades financieras, vinculados con la gestión de dinero de las personas. (Fassil, 2022)

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis Principal

Si se aplica la propuesta de Lean Service entonces se reducirán los costos por incidencias en una entidad financiera.

3.1.2 Hipótesis Secundarias

- a) Si se aplica la propuesta de la herramienta de los 5 por qué's se reduce el número de incidencias por fallas en el sistema en una entidad financiera.
- b) Si se aplica la propuesta de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación se reducirá el número de incidencias por error humano en una entidad financiera.
- c) Si se aplica la propuesta de estandarización se reduce el tiempo de solución de incidencias en una entidad financiera.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual de las variables

Tabla N°6

Definición conceptual de las variables

Tipo de Variable	Variabes	Definición conceptual
Independiente	X1: 5 Por qué's	Es una herramienta que se utiliza para determinar la causa raíz de un problema a través de la formulación de preguntas sucesivas.
	X2: Poka Yoke	Es una herramienta que tiene por objetivo finalizar el proceso con cero defectos previniendo errores y por ende reduciendo costos.
	X3: estandarización	Busca homogeneizar los procesos, con la finalidad que se ajusten a un modelo o norma en común y de esta manera reducir la variabilidad.
Dependiente	Y1: Incidencias por fallas en el sistema	Son alteraciones en el funcionamiento normal de un proceso originadas por fallos en el sistema.
	Y2: Incidencias por error humano	Son alteraciones en el funcionamiento normal de un proceso originadas por fallos o error humano.
	Y3: Tiempo de solución de incidencias	En la gestión de incidencias, comprende el tiempo en el cual se origina la incidencia hasta que se le da solución.

Elaboración: Propia

3.2.2 Definición operacional de las variables

Tabla N°7
Definición operacional de las variables

Tipo de Variable	Variables	Definición operacional	Indicadores	Unidad
	X1: 5 Por qué's	Son cambios en el proceso interno del sistema plasmados en la programación.		
Independiente	X2: Poka Yoke	Se realiza la automatización del proceso de conciliación		
	X3: estandarización	Se realiza la estandarización para disminuir el tiempo de solución de incidencias.		
	Y1: Incidencias por fallas en el sistema	Se obtienen cuando existen diferencias entre lo registrado por el proveedor y lo registrado por los clientes durante el proceso de conciliación	$\frac{\#incid. por fallas en el sistema}{mes}$	cant/mes
Dependiente	Y2: Incidencias por error humano	Se obtienen cuando el operario designado comete errores al conciliar y emite reportes con valores distorsionados.	$\frac{\#incid. por error humano}{mes}$	cant/mes
	Y3: Tiempo de solución de incidencias	Inicia desde que se advierte la existencia de una incidencia hasta que se le da solución.	Tiempo de solución de inc.	días

Elaboración: Propia

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo

El presente trabajo de investigación es de tipo aplicada, porque propone una solución a un problema existente en el proceso Canal Horizontal de la entidad financiera GM. Debido a esto se elabora una propuesta de mejora aplicando la metodología Lean Service. Las técnicas aplicadas en esta investigación son los diagramas de Pareto, los 5 Por qué's, diagramas de Ishikawa, Estandarización, Poka Yoke, IBM SPSS Statistics y ProModel.

(Murillo, 2018)“la investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad”. (p. 87)

4.2 Nivel

Es explicativo porque establece una relación causa efecto entre la variable independiente y la dependiente ya que se detalla la problemática actual en el proceso de canal horizontal de la empresa identificando la causa primaria del problema, y además propone las herramientas que harán que se optimice el proceso consiguiendo la reducción de costos por incidencias en comparación con la data histórica de la empresa y se verifica cuantitativamente.

4.3 Enfoque

La presente tesis tiene un enfoque cuantitativo porque utiliza datos numéricos para la medición y el análisis estadístico en IBM SPSS Statistics para probar la hipótesis.

(Rodríguez, 2011)“Un enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. En el enfoque cuantitativo se utiliza la lógica o el razonamiento deductivo, que comienza con la teoría y de esta se derivan las hipótesis que el investigador busca someter a prueba”. (p.40-41)

4.4 Diseño de investigación

Es cuasi experimental ya que para probar la variable no se pre-seleccionan los grupos ni tampoco se escogen aleatoriamente.

En la elaboración de la presente tesis se observa y analiza la data histórica de la empresa, así como sus procedimientos y documentos existentes desde que se inician hasta que finalizan.

(Sampieri, Metodología de la investigación, 2018) Los diseños cuasi experimentales se aplican a situaciones reales en los que no se pueden formar grupos aleatorizados, pero pueden manipular la variable experimental. ... Estos estudios se obligan cuando hay variables donde no se puede separar al grupo muestral por cuestiones éticas.

4.5 Población y muestra

4.5.1 Población

Se considera para la presente investigación el total de transacciones realizadas desde enero de 2022 hasta junio de 2022 en el proceso de Canal Horizontal, es decir un total de 1046067 transacciones, este dato se obtuvo de reportes oficiales de la empresa. (Ver Anexo 11)

4.5.2 Muestra

Se considera en esta investigación una muestra de 636 incidencias ocurridas en el proceso de Canal Horizontal entre enero de 2022 a junio de 2022. El tipo de muestra es relacionada (dependiente) y el muestreo es no probabilístico, ya que se utilizan intencionalmente solo los datos de incidencias ocurridas en el proceso de conciliación de Canal Horizontal desde enero de 2022 a junio de 2022 proporcionados por la empresa. (Ver anexo 6)

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1 Tipos de técnicas e instrumentos

Data histórica: La información se obtiene de archivos y reportes oficiales del proceso de Canal Horizontal la empresa. (Ver anexos 11 y 6)

4.6.2 Criterios de validez y confiabilidad de los instrumentos

En el análisis documental se utilizan reportes oficiales de la empresa indicados en el (Ver anexos 6) donde se visualizan incidencias que se generan

automáticamente mediante un sistema integral y el (Ver Anexo 11) de reporte mensual de Canal Horizontal.

Se diseñó un formato de entrevista la cual fue sometida a juicio de experto y posteriormente validada, esta fue dirigida al gerente de operaciones el cual informó sobre los principales causantes de los costos por incidencias en el proceso de Canal Horizontal.

4.6.3 Procedimientos para la recolección de datos

Los datos son obtenidos se obtienen a través del sistema de software administrativo de la empresa el cual emite en automático reportes diarios de transacciones en cantidades y montos del proveedor y clientes, donde pueden observarse las incidencias ocurridas.

Una vez obtenida esta data se procede a su análisis haciendo uso de herramientas de ingeniería y Excel para organizarla en gráficos y tablas que permitan una mejor visualización para saber cuál es el diagnóstico actual de la empresa (pre test).

Esta data fue luego sometida al cálculo estadístico mediante el software SPSS Statistics para su análisis.

Teniendo en cuenta estos datos se elaboró un diagrama de Ishikawa para hallar las causas principales del problema. Además del uso de la herramienta de los 5 por qué's la cual permite hallar la causa raíz.

Adicionalmente se utilizó el diagrama de Pareto como complemento para que gráficamente se pueda visualizar los problemas principales a mitigar.

Por último, luego de desarrollados el cuerpo de la tesis, se muestran los datos obtenidos para su análisis y comentarios finales.

4.7 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

La técnica que se llevará a cabo comprende el análisis e interpretación de los resultados obtenidos del registro de incidencias. Además, la interpretación de datos pondrá en evidencia los problemas presentes en este proceso que fueron detallados en el presente proyecto. Se elaborarán cuadros y gráficos presentando los resultados, luego se realizará un estudio estadístico para interpretarlos y conceptuarlos. Al final se obtendrá una base de evidencias que nos permitirá determinar si la hipótesis del

presente proyecto se aceptará o se rechazará haciendo uso de la prueba de Wilcoxon del software SPSS.

Microsoft Excel: Es un software que permite ingresar datos, organizarlos en celdas y cuadros para luego exportarlos a un software de análisis estadístico.

SPSS Statistics: Es un software para el análisis estadístico de los datos exportados desde Microsoft Excel. Al cargar los datos de Excel en SPSS, el software arroja automáticamente datos estadísticos como la dispersión, variabilidad y significancia, la cual mediante una regla de decisión nos permite saber si se acepta o se rechaza la hipótesis planteada por el investigador.

Bizagi Modeler: Es un software que permite graficar de una manera sencilla y profesional los procesos en Diagramas de Flujo, como una ayuda visual para entender el proceso y estandarizarlo. En el presente trabajo de investigación se elaboraron tres diagramas de flujo: actual, real y mejorado.

Diagrama de Ishikawa: Es una herramienta de Lean Service en la cual se desglosan todas las posibles causas de un problema clasificadas mediante las “6M” (mano de obra, maquinaria, medio ambiente, medición, material y método)

Diagrama de Pareto: Es una herramienta Lean la cual nos permite clasificar las causas de un problema estableciendo un criterio de priorización. De esta manera se puede saber cuáles son las causas que más impactan en los costos de la empresa.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Presentación de resultados

En el presente apartado se realizó el diagnóstico de la situación actual a través del análisis y recopilación de datos e información del proceso de Canal Horizontal de la empresa. Para tal efecto, se hizo uso de las herramientas de Lean Service, las cuales permiten identificar puntos de dolor del proceso actual para luego contrastarlo con su versión mejorada.

5.1.1 Generalidades

a) Marco legal

La Ley N.º 29985, incorpora el numeral 6 al artículo 17º de la Ley N.º 2670226. Con este cambio se incluyen a las Empresas Emisoras de Dinero Electrónico (EEDe) como empresas de servicios complementarios y conexos, que tienen la potestad de emitir dinero electrónico. De este modo, las EEDe tienen finalidad la emisión de dinero electrónico, no dan crédito, facilitan la información sobre la prevención del lavado de activos y no pueden efectuar otra actividad distinta a su objeto principal, es decir, la emisión de dinero electrónico. (BCRP, 2013)

La empresa tiene más de 18 años de experiencia en el rubro, su servicio es la emisión de dinero electrónico a través de soportes tecnológicos. Está facultada mediante Resolución de la SBS N.º 7247-2015.

b) Clasificación de la empresa

Tamaño: Por el número de sus trabajadores es una mediana empresa, ya que cuenta con 21 trabajadores en planilla y 9 por recibo por honorarios, esta información puede corroborarse virtualmente consultando a la SUNAT.

Actividad: Su giro de negocio es la emisión de dinero electrónico, esta actividad está supervisada por la SBS.

Sector: La empresa actúa en el marco del sector financiero dentro del sub sector de Entidades Emisoras de Dinero Electrónico

Servicios financieros:

- Partner Regulatorio.
- BIN Sponsor Master Card.
- Procesamiento y ruteo de transacciones.
- Tecnología financiera.
- Central de pago de servicios.

c) Misión

Somos una EEDE que tiene como propósito integrar a empresas con usuarios finales y seguir impulsando la inclusión financiera en el Perú.

d) Visión

Ser la EEDE pionera en nuestro rubro para ofrecer la mejor experiencia de productos digitales por medio de nuestro sistema en Latinoamérica para el año 2025

Principios y valores:

- Calidad
- Innovación
- Orientación al cliente
- Seguridad

Logros: En el año 2020, la empresa inició el proyecto de la tarjeta compañera, el cual versaba sobre la creación de una tarjeta prepago afiliada a su billetera electrónica y que facilitaría a sus clientes realizar operaciones que antes eran limitadas. La tarjeta estaría afiliada a una marca internacional que permitiría realizar compras en establecimientos autorizados a nivel mundial.

e) Organigrama de la empresa:

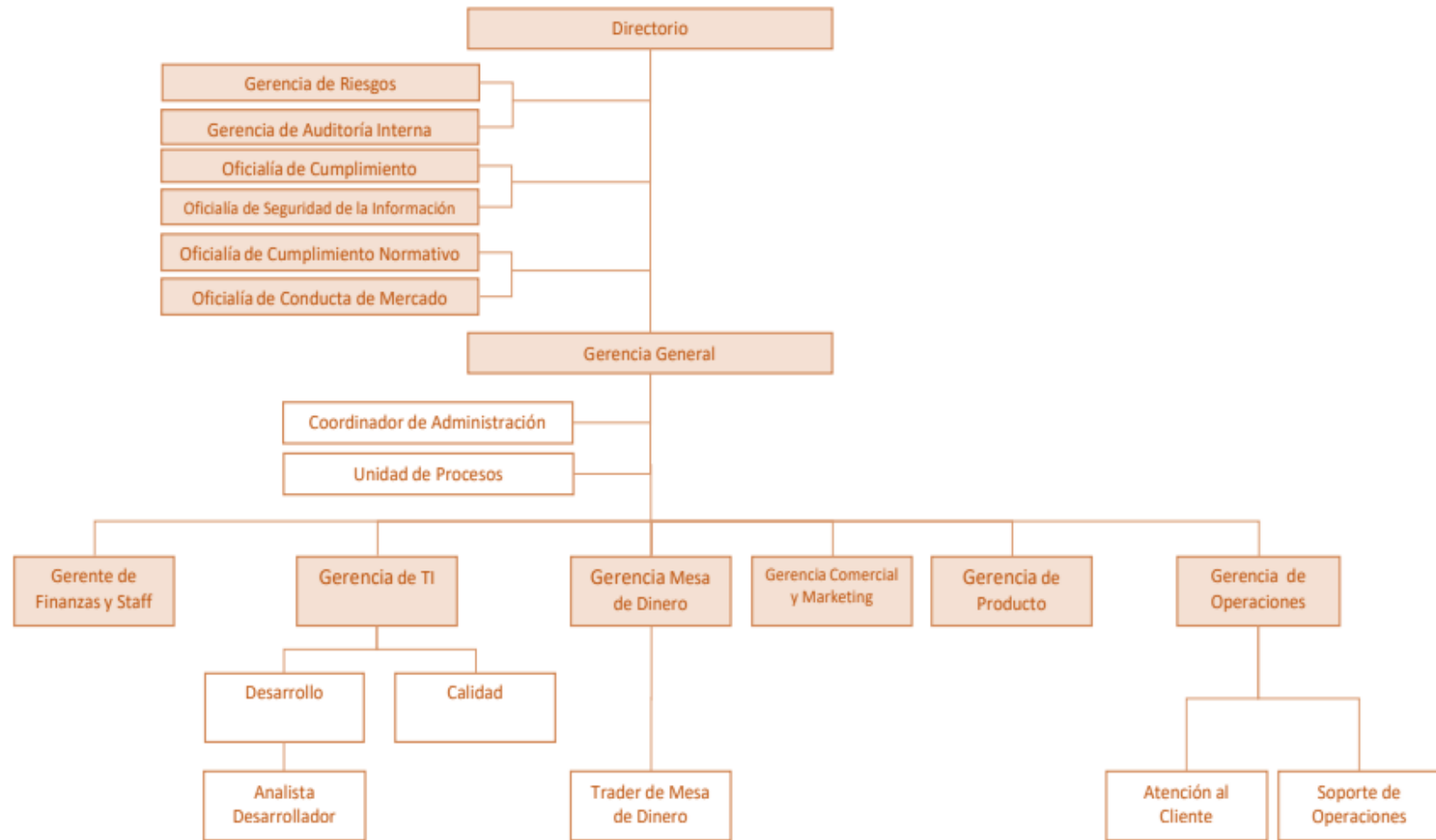


Figura N 10: Organigrama de la empresa GM
Fuente: La empresa en estudio

5.1.2 Diagnóstico actual de la empresa

Como se mencionó la muestra de estudio se basa sólo en el proceso de Canal Horizontal, ya que se determinó que es dónde se maneja el mayor flujo de efectivo y se originan la mayor cantidad de incidencias con sus respectivos costos.

Tabla N°8
Cantidad de transacciones y Flujo de efectivo entre enero a junio de 2022

Mes	Cantidad	Monto S/.
Enero	182244	7,893,505.76
Febrero	163864	7,366,320.17
Marzo	191273	8,495,915.28
Abril	161796	6,899,808.47
Mayo	177247	7,541,982.79
Junio	169643	6,938,586.86
Total	1046067	45,136,119.33

Fuente: La empresa en estudio

En la Tabla N°8 se observa la cantidad por mes y monto de las transacciones realizadas en Canal de Horizontal de enero 2022 a junio del 2022.

La empresa en estudio GM actualmente tiene como clientes a CP y BM en el proceso de canal horizontal, el servicio que se les ofrece es central de pago de servicios; ya que GM tiene como proveedor a WU, quien es una empresa concesionaria para realizar pagos de más de 100 servicios a nivel nacional como agua, luz, internet, celular, recarga a celular y demás pagos a diferentes instituciones.

Al tener un acuerdo de exclusividad con WU, la empresa tiene acceso en tiempo real a su base de datos; y con una conexión entre su sistema informático y los sistemas informáticos de los clientes se logra la ejecución de pago de servicios mediante agentes físicos. Estos agentes físicos son clientes directos de CP y BM dónde el público en general (usuario final) puede realizar el pago de sus servicios.

A continuación, mostramos los subprocesos que conforman canal horizontal:

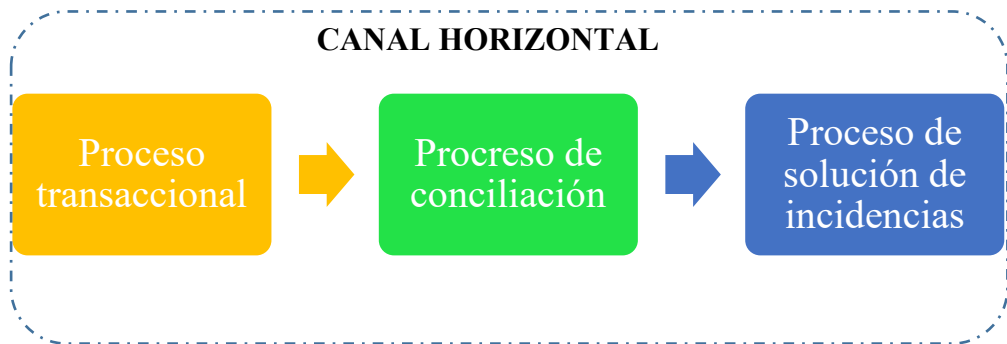


Figura N 11: Proceso de Canal Horizontal
Elaboración: Propia

En la Figura N 11, proceso transaccional: Es donde inicia el proceso por la necesidad de nuestros clientes (agentes), ya que este ofrece el servicio de pago de servicios a los usuarios finales. En este proceso el usuario final se acerca a uno de nuestros clientes CP o BM donde pueden realizar sus pagos ya que estos agentes tienen conexión directa con el sistema de GM y este a su vez tiene conexión directa con el sistema de nuestro proveedor WU. Estas conexiones entre sistemas forman parte del proceso transaccional interno con el objetivo que nuestro cliente pueda brindar el servicio de pago de servicio a los usuarios finales.

Proceso de conciliación: Una vez que se realiza el cierre del día en el sistema, tanto los clientes como el proveedor emiten reportes de sus ventas del día el cual se envía a nuestro servidor para que pueda pasar por el proceso de conciliación el cual consiste en verificar que las transacciones en cantidad y monto de nuestro proveedor y cliente sean iguales.

Solución de incidencias: En caso no coincidan los reportes del cliente y proveedor se procede con el proceso de solución de incidencias en el que se encuentra el error y la solución más adecuada para este.

Actualmente, la empresa cuenta con un diagrama de flujo donde describe el proceso de conciliación a modo muy general, tocando el tema de las incidencias vagamente, sin detallar la respuesta ante cada una. Asimismo, no tiene

diagramas de flujo de los tres tipos de conciliación por separado, es decir, de Canal Horizontal, Billetera Electrónica y SOAT, sino que como se mencionó solo cuenta con un diagrama de flujo general que abarca los tres procesos, pero sin entrar en detalles de cada uno.

Este panorama dificulta el manejo de incidencias en el proceso de Canal Horizontal ya que los tres procesos son diferentes, es decir se concilian y se analizan las incidencias de manera diferente.

A continuación, mostramos el procedimiento de conciliación y compensación de dinero electrónico con el que cuenta la empresa actualmente:

Tabla N°9
Procedimiento del proceso de conciliación y Compensación de Dinero Electrónico

N°	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	PDEA/ SIMP	<p>Inicio del procedimiento PDEA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesa los archivos de transacciones. • Deja los archivos en la ruta del SFTP: C:\SFTP\YP\Entregas YP. <p>SIMP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesa los archivos de conciliación según procedimiento del punto 8.2. • Deja los archivos en la ruta del SFTP: 192.168.2.154/REPOSITORIO/COMPENSACION
2	Analista de Soporte de Operaciones	<p>Valida que los archivos estén completos en la ruta del FTP y que correspondan al día del movimiento.</p> <p>¿Completos?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si, continua con el paso 6 • No, envía correo con detalle de la incidencia a la Jefatura de Canales para su gestión. Continúa con el paso 3. <p>Nota: Los archivos se procesan los 365 días del año.</p>

3	Jefatura de Canales	<p>Realiza las coordinaciones correspondientes para la subsanación de la incidencia. ¿Incidencia es por caída de conexión?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si, coordina con área de TI, continua con el paso 4. • No, continua con el paso 5.
4	TI	<p>Recepciona correo de jefe de Canales y analiza el problema: ¿Problema es del PDEA? o Si, generan nuevamente los archivos. Retorna paso 1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No, responde a jefe de Canales que el problema es de los Canales, continua con el paso 5.
5	Jefatura de canales	<p>Gestiona con los canales la regularización de los archivos de conciliación. Retorna al paso 2</p>
6	SIBE	<p>Realiza de manera automatizada los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valida operaciones de Cash-In y Cash-Out por Canal o proveedor vs el total de operaciones reportado por PDEA. • Valida los movimientos por billeteras (CASH IN, CASH OUT, pago de servicios, P2P, etc.). • Valida los saldos iniciales y finales de dinero electrónico emitido acorde al flujo del movimiento del día. • Valida que todos los archivos concilien entre si (YPMovementDetail, YPBalanceDetail, YPAgentSummary, YPChannelSummary). <p>¿Existe diferencias?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sí, continúa con el paso 7 • No, continúa con el paso 8.
7	Analista de Soporte de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las diferencias y reporta incidencia.

		<ul style="list-style-type: none"> • Informa mediante correo a G. Finanzas y Jefatura de Canales que existen diferencias y que la información del SIBE será reprocesada.
8	TI	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza actualización en el Base de Datos. • Reprocesa en el PDEA • Reprocesa en el SIBE
9	Analista de Soporte de Operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Valida que información reprocesada este correcta. • Comunica a Finanzas que información de SIBE está correcta para el reporte regulatorio y compensaciones diarias.
10	Finanzas	<ul style="list-style-type: none"> • Emite reporte 32 A al SUCAVE. Fin del proceso

Fuente: La empresa en estudio

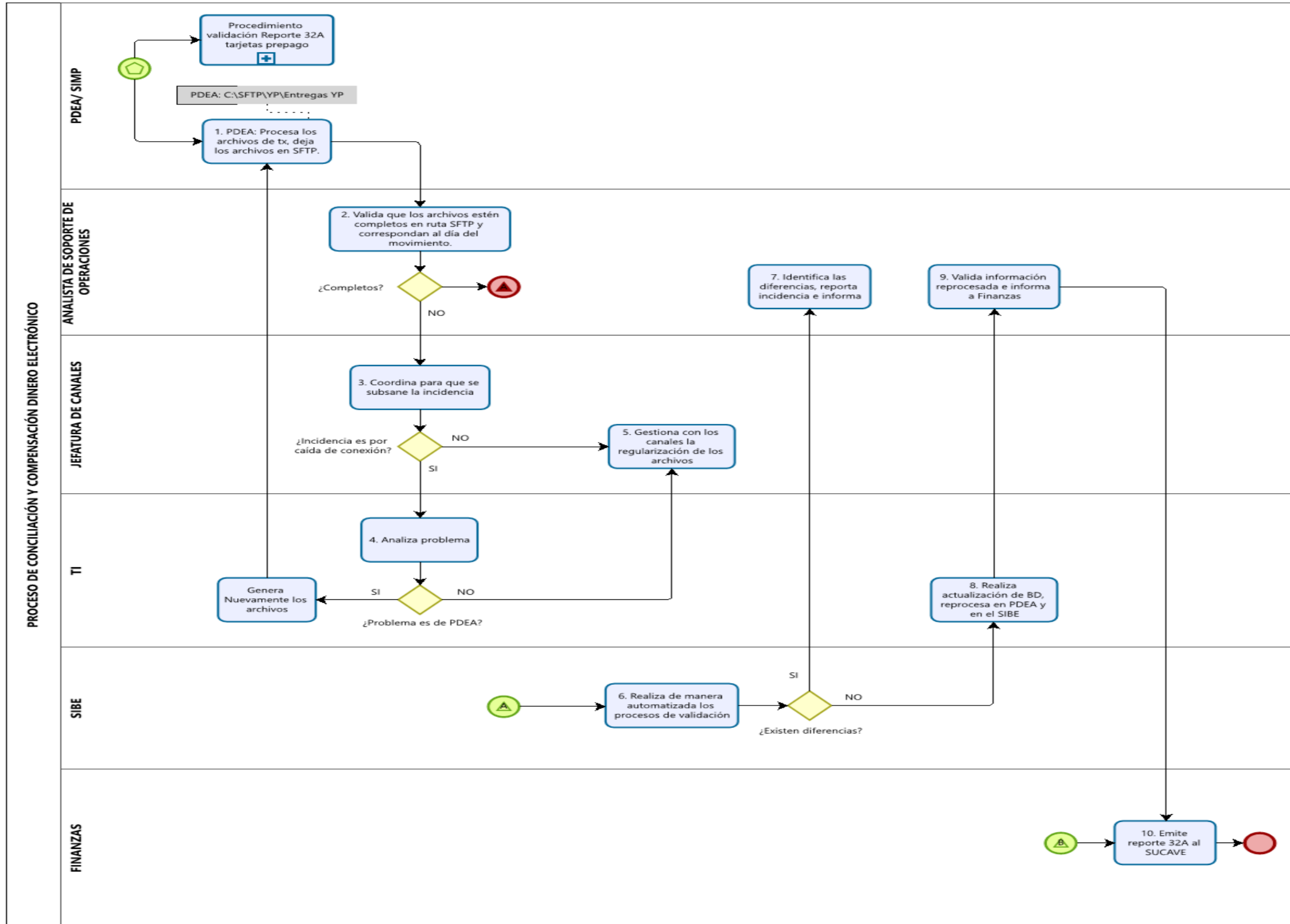


Figura N 12: Diagrama de flujo del proceso de conciliación
 Fuente: La empresa en estudio

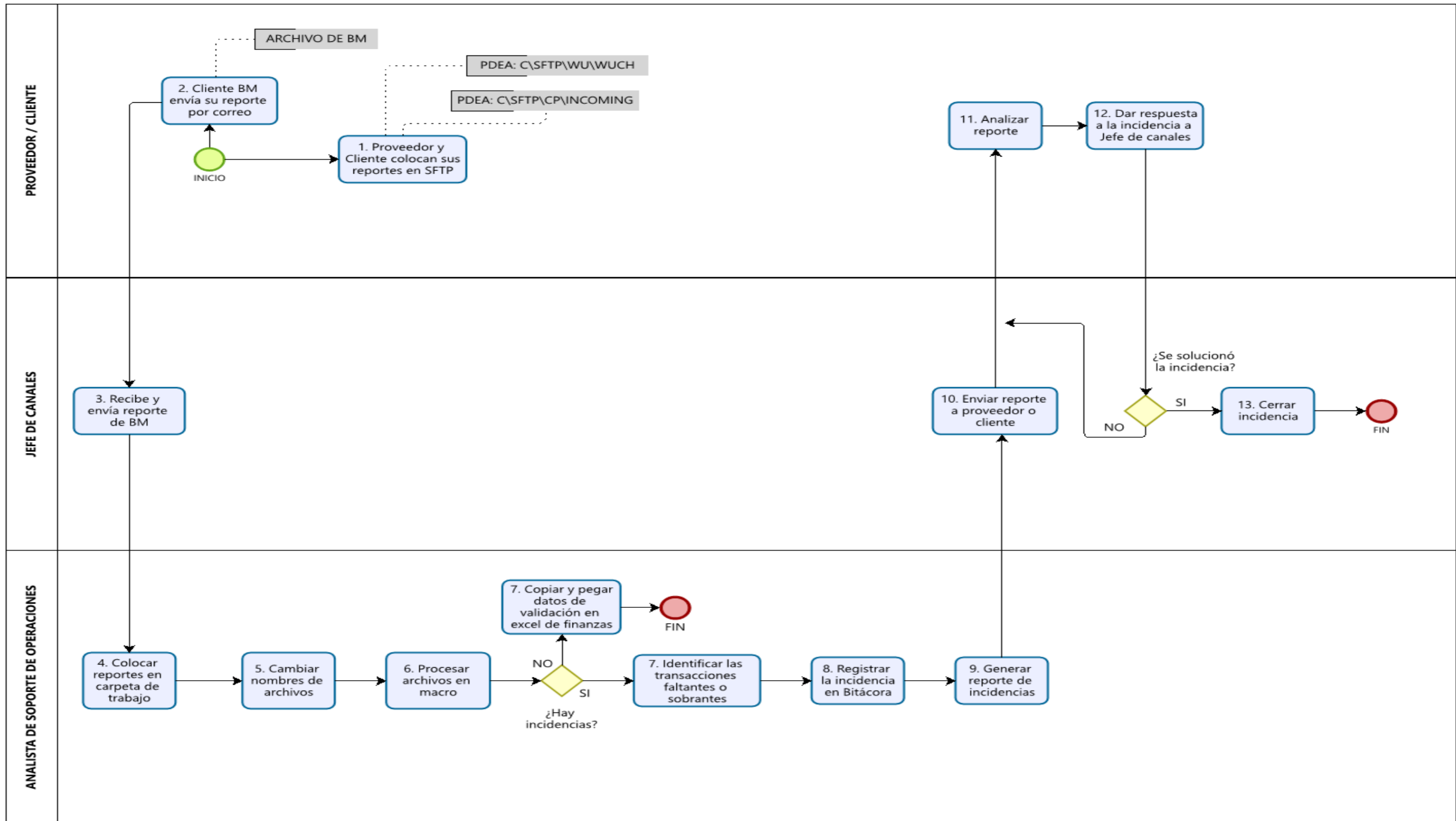


Figura N 13: Diagrama de flujo real del proceso de conciliación de Canal Horizontal
Elaboración: Propia

Presentamos el procedimiento real de conciliación de Canal Horizontal para un mayor entendimiento.

Tabla N°10
Procedimiento real de Canal Horizontal

N°	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Proveedor/cliente	Proveedor y cliente colocan sus reportes en SFTP
2	Proveedor/cliente	Cliente BM envía sus reportes por correo
3	Jefe de canales	Recibe y envía reporte de BM
4	Analista de soporte de operaciones	Colocar reportes en carpeta de trabajo
5	Analista de soporte de operaciones	Cambiar nombres de archivos
6	Analista de soporte de operaciones	Procesar archivos en macro
7	Analista de soporte de operaciones	¿hay incidencias? No: copiar y pegar datos de validación en Excel de finanzas FIN Si hay incidencias continuar con el paso 8
8	Analista de soporte de operaciones	identificar las transacciones faltantes o sobrantes
9	Analista de soporte de operaciones	Registrar la incidencia en bitácora
10	Analista de soporte de operaciones	Generar reporte de incidencias
11	Jefe de canales	Enviar reporte a proveedor/cliente
12	Proveedor/cliente	Analizar reporte
13	Proveedor/cliente	Dar respuesta de la incidencia a jefe de canales ¿se solucionó la incidencia? Si: cerrar incidencia FIN No: continuar con el paso 12

Elaboración: Propia

En la Figura N 13 se muestra el diagrama de flujo real que se realiza para conciliar y solucionar incidencias en Canal Horizontal dicha figura fue de elaboración propia y se explica detalladamente en la Tabla N°10, si bien la empresa sigue este proceso de manera intuitiva no existe en documentos oficiales de la empresa.

Una vez explicado el procedimiento real de conciliación de canal horizontal, se analizó más a fondo los costos por incidencias y la cantidad de estas en el periodo de enero a junio del 2022.

De los registros del área de operaciones se tuvo acceso al historial de incidencias ocurridas en el proceso de canal horizontal del periodo indicado de las cuales se pudo obtener la cantidad y el costo de incidencias por mes y responsable de originar la incidencia.

En este punto se obtuvieron los datos sobre la cantidad y responsables de las incidencias (ver Tabla N° 11), y los costos por incidencias por responsable (ver Tabla N°12) que ocurrieron en el proceso de conciliación de canal horizontal de enero a junio del 2022. Los datos fueron obtenidos del Anexo 1.

Tabla N°11
Cantidad de incidencias por responsable y mes

Mes/Responsable	BM	CP	GM	WU	Total
Enero	5	4	76	10	95
Febrero	3	4	89	8	104
Marzo	1	4	96	5	106
Abril	2	4	93	8	107
Mayo	6	4	95	7	112
Junio	5	6	91	10	112
Total	22	26	540	48	636

Fuente: La empresa en estudio

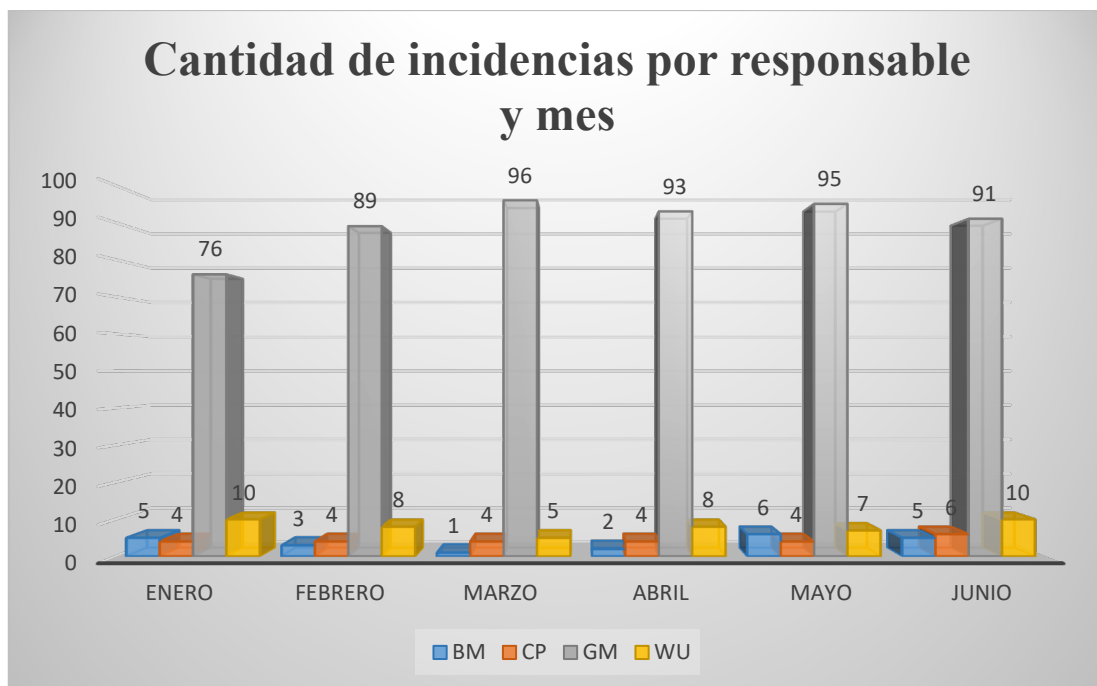


Figura N 14: Cantidad de incidencias por responsable y mes
Elaboración: Propia en Microsoft Excel

Tabla N°12
Costos de incidencias por responsable y mes

Mes	BM S/.	CP S/.	GM S/.	WU S/.	Total S/.
Enero	1,530.00	1,069.00	16,429.90	1,327.50	20,356.40
Febrero	345.00	1,409.00	21,614.60	2,150.00	25,518.60
Marzo	115.00	1,158.00	19,601.40	822.00	21,696.40
Abril	218.00	1,401.00	20,159.40	1,504.00	23,282.40
Mayo	1,957.00	867.00	19,990.10	1,451.00	24,265.10
Junio	1,547.00	1,728.00	19,649.50	3,918.90	26,843.40
Total	5,712.00	7,632.00	117,444.90	11,173.40	141,962.30

Fuente: La empresa en estudio

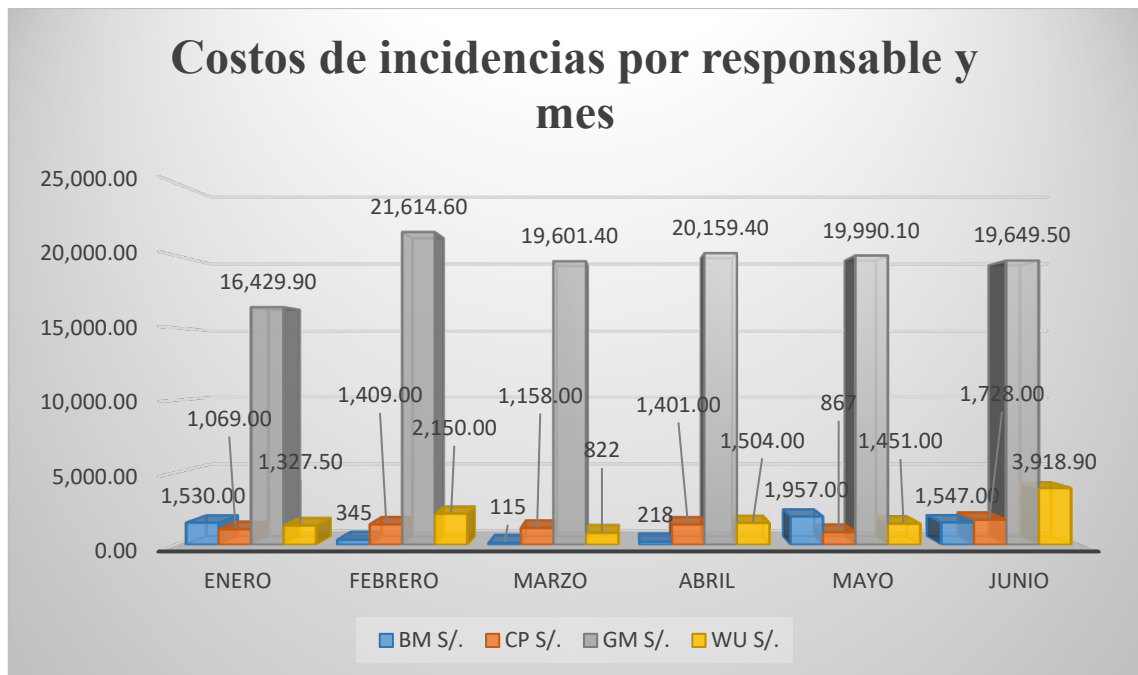


Figura N 15: Costos de incidencias por responsable y mes
Elaboración: Propia en Microsoft Excel

De la Tabla N°11 y la Tabla N°12 se obtuvieron los siguientes datos que nos servirán para la simulación en ProModel más adelante:

$$\% \text{ de incidencias originadas por BM} = \frac{22}{636} \times 100 = 3.5\%$$

$$\% \text{ de incidencias originadas por CP} = \frac{26}{636} \times 100 = 4.1\%$$

$$\% \text{ de incidencias originadas por GM} = \frac{540}{636} \times 100 = 84.9\%$$

$$\% \text{ de incidencias originadas por WU} = \frac{48}{636} \times 100 = 7.5\%$$

$$\% \text{ de costos originados por BM} = \frac{5712}{141962.3} \times 100 = 4\%$$

$$\% \text{ de costos originados por CP} = \frac{7632}{141962.3} \times 100 = 5.4\%$$

$$\% \text{ de costos originados por GM} = \frac{117444.9}{141962.3} \times 100 = 82.7\%$$

$$\% \text{ de costos originados por WU} = \frac{11173.4}{141962.3} \times 100 = 7.9\%$$

Como se observa GM origina un 84.9% y un 82.7% de número y de costos por incidencias respectivamente, siendo los porcentajes más altos en comparación a los demás.

Estas incidencias, como se mencionó anteriormente, se originan debido a fallas en el sistema durante el proceso de transaccional y error humano en el proceso de conciliación; mientras que las demás son originadas por el cliente o proveedor.

A continuación, se muestra la cantidad de incidencias originadas por GM a causa de fallas del sistema y error humano (ver Tabla N°13); adicionalmente los costos asociados a estas incidencias por separado (ver Tabla N°14):

Tabla N°13
Cantidad de incidencias por fallas en el sistema y error humano de GM

Mes	Sistema	Humano
Enero	68	8
Febrero	80	9
Marzo	89	7
Abril	90	3
Mayo	89	6
Junio	84	7
Total	500	40

Fuente: La empresa en estudio

Tabla N°14
Costos por incidencias por sistema y error humano

Mes	Sistema S/.	Humano S/.
Enero	15,271.90	1,158.00
Febrero	19,474.40	2,140.20
Marzo	17,595.40	2,006.00
Abril	18,862.40	1,297.00
Mayo	18,696.10	1,294.00
Junio	17,772.70	1,876.80
Total	107,672.90	9,772.00

Fuente: La empresa en estudio

De la Tabla N°13 y Tablas N°14 se obtienen los siguientes datos:

$$\%Incidencias \text{ por fallos en el sistema} = \frac{500}{540} \times 100 = 92.6\%$$

$$\%Incidencias \text{ por fallos en el sistema} = \frac{40}{540} \times 100 = 7.4\%$$

$$\%Costos \text{ por fallos en el sistema} = \frac{107672.9}{117444.9} \times 100 = 91.7\%$$

$$\%Costos \text{ por fallos en el sistema} = \frac{9772}{117444.9} \times 100 = 8.3\%$$

Como se observa el 92.6% de incidencias y el 91.7% de los costos originadas por GM son a causa de fallos en el sistema, por lo cual se planteó la mejora del sistema de GM.

a) Incidencias por fallos en el sistema de GM

Se elaboró un AMEF como una eficaz herramienta para identificar problemas potenciales y sus posibles efectos adversos en el proceso transaccional de Canal Horizontal ya que se identificó que ocasiona el mayor porcentaje de incidencias; con el fin de priorizarlos y clasificarlos en severidad, ocurrencia, detección y tomar las mejores decisiones para reducir la probabilidad de que vuelvan a ocurrir fallos.

Para determinar las variables de severidad, ocurrencia y detección recurrimos a las siguientes tablas que la herramienta AMEF nos proporciona.

Tabla N°15
Niveles de severidad

NIVEL	EFEECTO	SEVERIDAD DEL DAÑO
10	Peligroso (Sin aviso)	Puede poner en peligro al operador, afecta la seguridad de la operación y/o involucra NO conformidades, la falla se presenta SIN AVISO.
9	Peligroso (Con aviso)	Puede poner en peligro al operador, afecta la seguridad de la operación y/o involucra NO conformidades, la falla se presenta CON AVISO.
8	Muy alto	Interrupción total, productos o servicios NO conformes, inoperables, clientes muy molestos e insatisfechos.
7	Alto	Interrupción menor, buena parte de los productos y servicios NO conformes, clientes inconformes.
6	Moderado	Interrupción menor, productos y servicios imperfecciones, algunos clientes inconformes.
5	Bajo	Interrupción menor, algunos productos o servicios defectuosos, algunos clientes con insatisfacción.
4	Muy bajo	Interrupción menor, devoluciones de productos y servicios, defectos percibidos por clientes.
3	Pequeño	Interrupción menor, productos y servicios reprocesados, defectos de baja incidencia.
2	Muy pequeño	Interrupción mínima, defectos de producto o servicio imperceptibles detectados exclusivamente por expertos.
1	Ninguno	Productos y servicios conformes, clientes satisfechos.

Elaboración: Propia

Tabla N°16
Niveles de ocurrencia

NIVEL	VALOR CUALITATIVO DE OCURRENCIA DE LA FALLA	RATE DE OPORTUNIDADES DE FALLA	CONCEPTO
10	Extremadamente alta	1 en 2	Certeza casi absoluta de falla
9	Muy alta	1 en 3	Falla casi inevitable
8	Alta	1 en 8	Asociada con procesos similares
7	Recurrente	1 en 20	Sucesos de fallas recurrentes
6	Moderada	1 en 80	Asociada con procesos previos
5	Ocasional	1 en 400	Es típico presentar fallas
4	Esporádica	1 en 2000	De vez en cuando hay fallas
3	Baja	1 en 15000	Hay fallas excepcionales
2	Muy baja	1 en 150000	Fallas muy aisladas e imperceptibles
1	Remota	1 en 1500000	Es improbable que haya falla





Elaboración: Propia

Tabla N°17
Niveles de detección

NIVEL	CAPACIDAD DE DETECCIÓN	SENSIBILIDAD DE LOS CONTROLES PARA LA DETECCIÓN DE FALLAS O DESVIACIONES
10	Improbable	Controles detectan menos del 40% de las fallas
9	Muy remota	Controles detectan el 40% de las fallas
8	Remota	Controles detectan el 50% de las fallas
7	Muy baja	Controles detectan el 60% de las fallas
6	Baja	Controles detectan el 70% de las fallas
5	Moderada	Controles detectan el 80% de las fallas
4	Moderada alta	Controles detectan el 85% de las fallas
3	Alta	Controles detectan el 90% de las fallas
2	Muy alta	Controles detectan el 95% de las fallas
1	Casi seguro	Controles detectan el 99,5% de las fallas

Elaboración: Propia

Tabla N°18
Nivel de NPR

Atributo de prioridad	Nivel NPR	Código Color
Riesgo de falla alto	500 - 1000	
Riesgo de falla medio	125 - 499	
Riesgo de falla bajo	1 - 124	
No existe riesgo de falla	0	

Elaboración: Propia

Como se observa en el AMEF (Tabla N°19), se identificó como falla potencial los fallos en el sistema de GM con un RPN de 720, lo cual quiere decir que tiene un riesgo alto de ocurrencia.

Tabla N°19
AMEF de las incidencias en el proceso de conciliación

											Resultados: Final RPN (8) = 5 x 6 x 7														
Preliminar RPN (4) = 1x 2 x 3																									
											1	2	3	4											
FUNCIÓN DE LA PARTE	Falla Potencial	Efecto Potencial de Falla	SEV	Causas Potenciales Mecanismos de Falla	OCC	Control Actual del Proceso	DECT	RPN	Acciones Recomendadas (Requerido si RPN>100)	Responsabilidad	Acciones tomadas desde fecha	SEV	OCC	DET	RPN										
Transacción en Canal Horizontal	Fallos en el sistema de GM	WU registra transacción exitosa que no fue pagada por el usuario final	10	El sistema de GM Pasa el límite de tiempo de respuesta al sistema del agente	9	NINGUNO	8	720	Hacer mejoras en el proceso de transacción a nivel de sistema	Jefe de Canales, Jefe de Producto y Jefe de TI	1/09/2022	9	2	3	54										
Transacción en Canal Horizontal	Fallos en el sistema de WU	Caída del sistema de WU	10	* Saturación del servidor de WU * Intermitencias del internet	3	NINGUNO	7	210	Agregar cláusulas en el contrato donde se indique que de originarse incidencias a causa de estas caídas WU cubrirá estos costos	Gerente Comercial, Gerente de Operaciones, Gerente de Producto	1/09/2022	10	2	3	60										
Transacción en Canal Horizontal	Fallos en el sistema de CP	Caída del sistema de CP	10	* Saturación del servidor de WU * Intermitencias del internet	3	NINGUNO	7	210	Agregar cláusulas en el contrato donde se indique que de originarse incidencias a causa de estas caídas WU cubrirá estos costos	Gerente Comercial, Gerente de Operaciones, Gerente de Producto	1/09/2022	10	2	3	60										

Elaboración: Propia usando plantilla en Microsoft Excel

A continuación, mostramos un diagrama del proceso entre los sistemas para la ejecución de una transacción por pago de servicios y damos una explicación del diagrama de flujo del funcionamiento actual del sistema (ver Figura N 16):

1. El usuario final se acerca a un agente autorizado por CP o BM para realizar el pago de un servicio (ejemplo: pago de servicio de luz).
2. El agente solicita al usuario final la empresa de luz a la cual pertenece su recibo (Id de producto) y el N° de suministro. Ingresamos estos datos en el sistema y se envía la consulta al sistema de GM
3. El sistema de GM recibe la información y la envía al sistema de WU a modo de consulta para saber cuánto es la deuda del cliente.
4. El sistema de WU valida los datos del usuario y si este tiene deuda envía la respuesta de la consulta a GM. Si no tiene deuda, finaliza el proceso. Si tiene deuda pasa al punto 5.
5. Recibe la respuesta de la consulta y envía la respuesta al agente.
6. El agente recibe la respuesta e informa al usuario el monto de su deuda. Se le hace la consulta al usuario si desea cancelar la deuda. Si no desea cancelarla, finaliza el proceso. Si desea cancelarla, continuar con el punto 7.
7. Usuario final confirma al agente que pagará el servicio y le hace entrega del dinero.
8. El agente confirma pago en su sistema y envía confirmación a GM.
9. GM recibe confirmación y envía comunicación a WU.
10. WU recibe solicitud del pago y lo realiza con su proveedor del servicio. Envía la confirmación de transacción exitosa a GM.
11. El sistema de GM recibe la confirmación del pago y tiene un tiempo límite de 90 segundos para responderle al agente. Si se excede de los 90 segundos, el proceso finaliza cortando la comunicación de la transacción con el agente generando una incidencia, ya que la transacción para WU es exitosa, pero para el agente no. Si el sistema de GM responde dentro del límite de los 90 segundos se pasa al punto 12.
12. El agente recibe la confirmación del pago y el sistema genera un voucher que se le entrega al usuario.
13. El usuario final recibe el voucher de pago y finaliza el proceso.

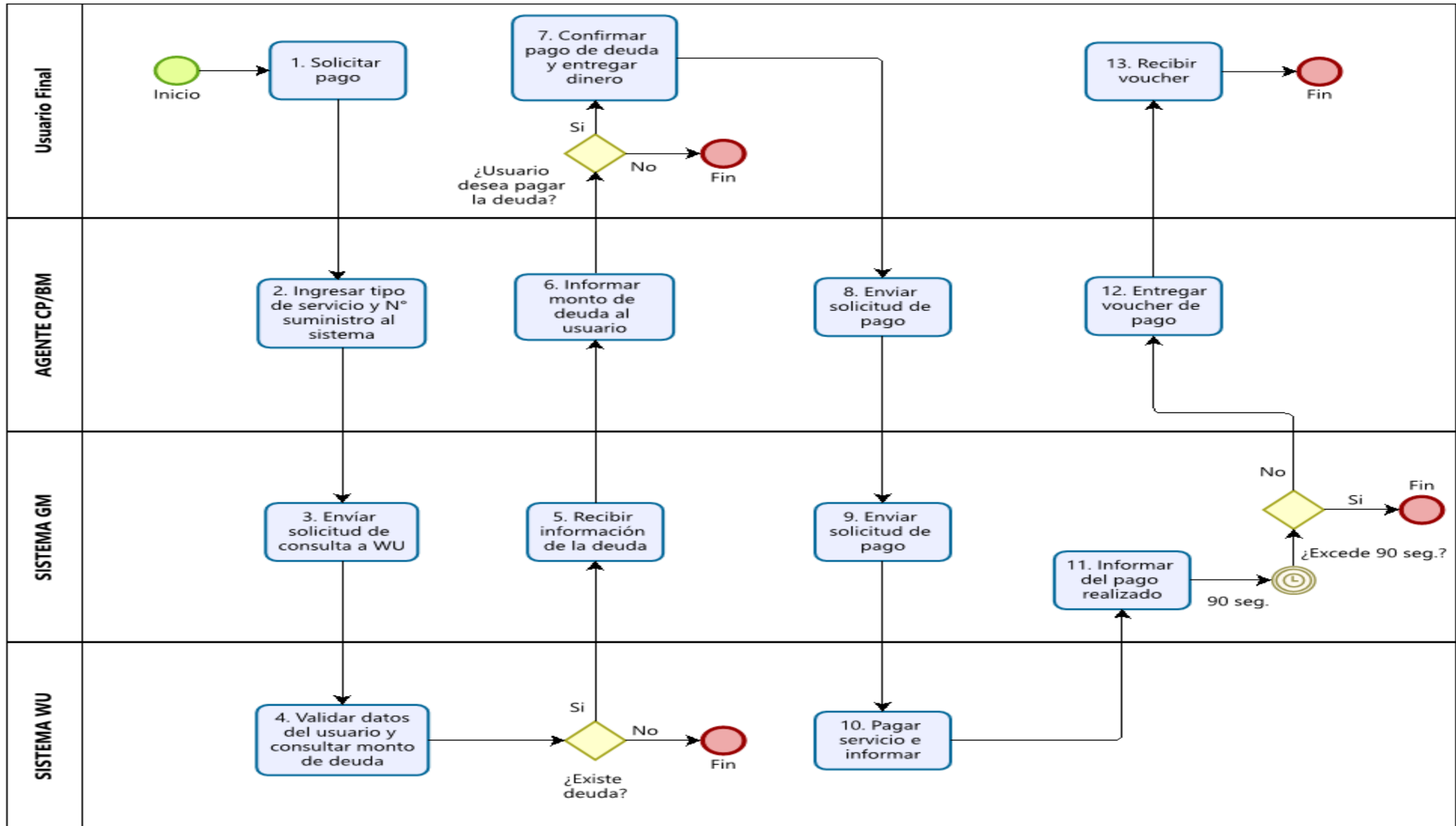


Figura N16: Diagrama de flujo actual del funcionamiento del sistema
 Elaboración: Propia en Bizagi Modeler

Una vez hemos identificado el número prioritario de riesgo tenemos los datos del pre test del número y costo por incidencias ocasionadas por fallos en el sistema de GM de Enero del 2022 a junio de 2022 (ver Tabla N°15).

Tabla N°20

Pre test del número de incidencias ocasionadas por fallos en el sistema de GM

Mes	Cantidad	Costos S/.
Enero	68	15,271.90
Febrero	80	19,474.40
Marzo	89	17,595.40
Abril	90	18,862.40
Mayo	89	18,696.10
Junio	84	17,772.70
Total	500	107,672.90

Fuente: La empresa en estudio

De los datos de la Tabla N°20 y considerando los datos del total de número y costos por incidencias obtenidos respectivamente de las Tabla N°11 y Tabla N°12, tenemos lo siguiente:

$$\% \text{ Incidencias por fallos en sistema de GM} = \frac{500}{636} \times 100 = 79\%$$

$$\% \text{ Costos por fallos en sistema de GM} = \frac{107672.9}{141962.3} \times 100 = 76\%$$

Se tiene que el 79% de las incidencias totales son ocasionadas por los fallos en el sistema de GM, y el 76% de los costos totales son ocasionadas por estas fallas.

b) Incidencias por error humano

En este apartado se muestran los datos del pre test del número de incidencias ocasionadas por error humano, en este caso se observa que todos son ocasionados por GM debido a que estos errores se originan en el proceso de conciliación, el cual es realizado por GM de manera manual por el analista de operaciones de enero del 2022 a junio de 2022.

En la Tabla N°16 se muestra la cantidad y costos de incidencias ocasionadas por error humano.

Tabla N°21

Pre test Cantidad y costos por incidencias por error humano

Mes	Cantidad	Costos S/.
Enero	8	1,158.00
Febrero	9	2,140.20
Marzo	7	2,006.00
Abril	3	1,297.00
Mayo	6	1,294.00
Junio	7	1,876.80
Total	40	9,772.00

Fuente: La empresa en estudio

De los datos de la tabla anterior y considerando los datos del total de número y costos por incidencias obtenidos respectivamente de las Tablas N°11 y Tabla N°12 tenemos lo siguiente:

$$\% \text{ Incidencias por error humano} = \frac{40}{636} \times 100 = 6.3\%$$

$$\% \text{ Costos por error humano} = \frac{9772}{141962.3} \times 100 = 6.9\%$$

Se tiene que el 6.9% de las incidencias totales son ocasionadas por GM debido a error humano en el proceso de conciliación, y el 6.9% de los costos totales son ocasionadas por estos fallos.

c) Tiempo de solución de incidencias

Actualmente la empresa realiza este proceso de manera manual ya que al tener que realizar consultas y coordinaciones entre las áreas, empresas clientes y proveedores necesita de una interacción directa entre personas.

A continuación, se muestran los datos de los tiempos de solución de incidencias promedio al mes con sus costos respectivos.

Tabla N°22

Pre test Tiempo promedio de solución de incidencias y sus costos asociados

Mes	Tiempo Prom (días)	Costos S/.
Enero	5.3	3,926.50
Febrero	5.2	3,904.00
Marzo	4.9	2,095.00
Abril	5.0	3,123.00
Mayo	5.2	4,275.00
Junio	5.1	7,193.90
Total	5.1	24,517.40

Fuente: La empresa en estudio

Como se observa en la tabla anterior el promedio en días de solución de incidencias es de 5 días, lo cual excede del tiempo límite establecido por contrato (3 días).

Si la solución de incidencias tarda más de 3 días estos costos son asumidos por GM.

$$\% \text{ Tiempo excedido} = \left(1 - \frac{5}{3}\right) \times 100 = 66.67\%$$

$$\% \text{ Tiempo excedido} = \frac{24517.4}{141962.3} \times 100 = 17.27\%$$

Tenemos que el tiempo de solución de incidencias promedio excede en 66.67% del tiempo establecido lo cual representa el 17.27% de los costos de incidencias.

5.1.3. Aplicación de Lean Service

El Project charter

Luego de analizar la situación actual se determinó que se debía actuar cuanto antes y empezar con un proyecto Lean Service de mejora para eliminar o mitigar los costos por incidencias, para lo cual, como primer paso se elaboró un Project Charter, en esta herramienta se definió el alcance objetivo usando para ello las cuatro variables: métrica que medir, su línea base actual, la línea objetivo y la mejora a conseguir. También, se detallaron los resultados esperados para el negocio y los beneficios potenciales del proyecto. Dentro de los resultados, en el negocio se esperaba eliminar o reducir de manera importante los costos asociados a incidencias. (Ver Anexo 13)

Diagrama de Gantt

En esta etapa, se realizó un diagrama de Gantt, en el que se definieron las tareas, con fechas de inicio y fechas de final, así como un correcto cronograma de cada una de esas tareas, iniciando el proyecto a inicios de julio y finalizando las primeras semanas de noviembre. (Ver Anexo 14)

DMAIC

Se trabajó bajo un enfoque DMAIC, la parte de definición fue abarcada en el punto 5.1.2 en el cual se identificó y describió el problema de los costos por incidencias, asimismo, en el mismo punto para la medición se presentaron los datos actuales de la empresa respecto a cantidad de incidencias y sus costos asociados, y se realizaron gráficos de barras para un mejor entendimiento. De igual forma, para el análisis en el punto 5.1.2 se elaboraron los diagramas de Ishikawa y Pareto para identificar las causas del problema. A continuación, se procede a dar la propuesta de mejora y a controlar los resultados.

a) 5 por qué's

Ya que anteriormente hemos identificado la falla potencial que originan los costos por incidencias, utilizamos la herramienta de los 5 Por qué's para profundizar en el origen de la causa y cómo esta se puede solucionar.

A continuación, mostramos los 5 Por qué's de los costos por incidencias originadas por fallas en el sistema de GM:

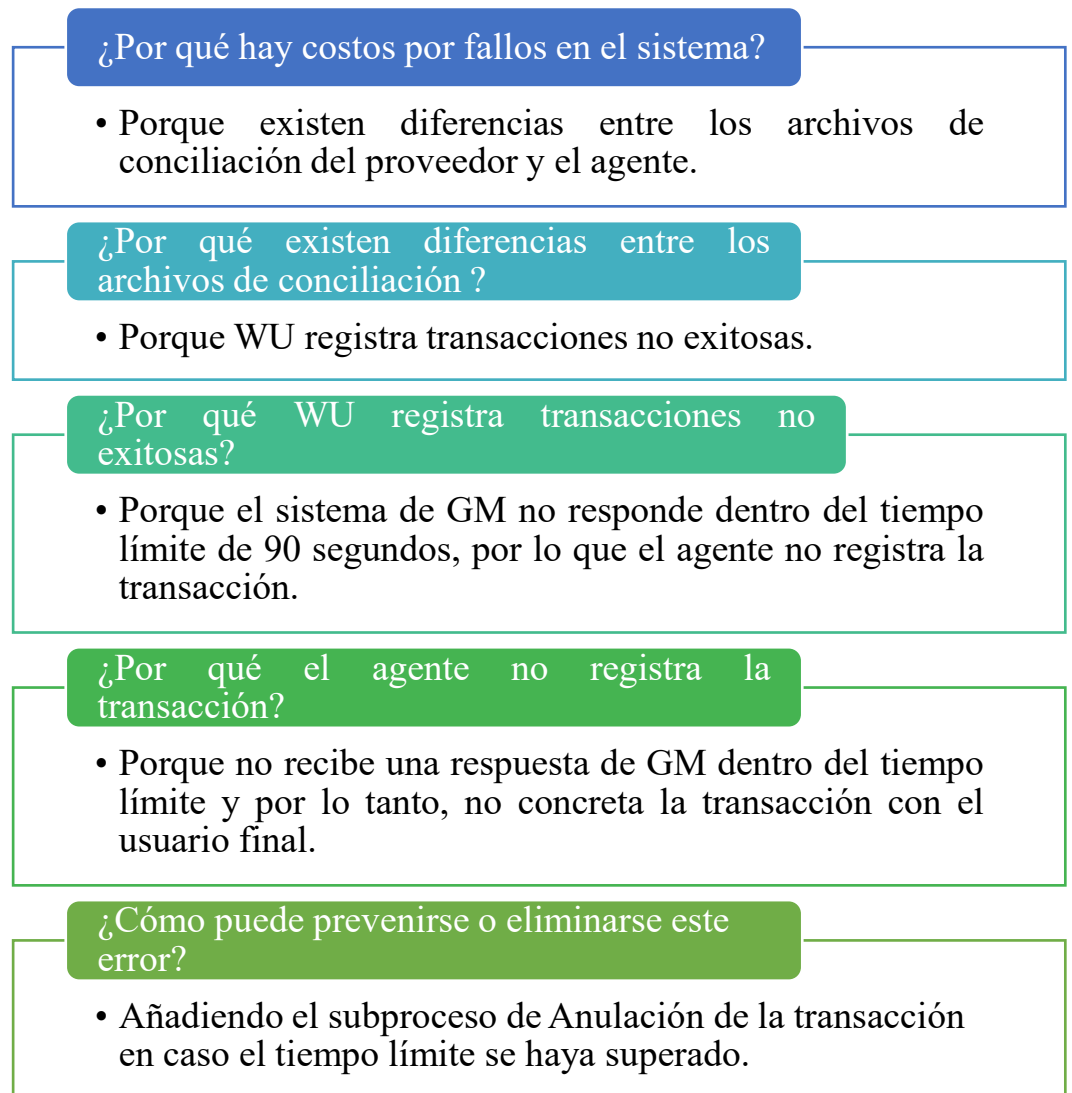


Figura N 17: Los 5 Por qué's de los costos por incidencias
Elaboración: Propia

En la herramienta de los 5 Por qué's se determinó que los costos por incidencias tienen como causa primaria un error de comunicación del sistema de GM (tiempo de respuesta). Para solucionar el problema, fue necesario implementar el subproceso de Anulación de la transacción en la respuesta del sistema de GM.

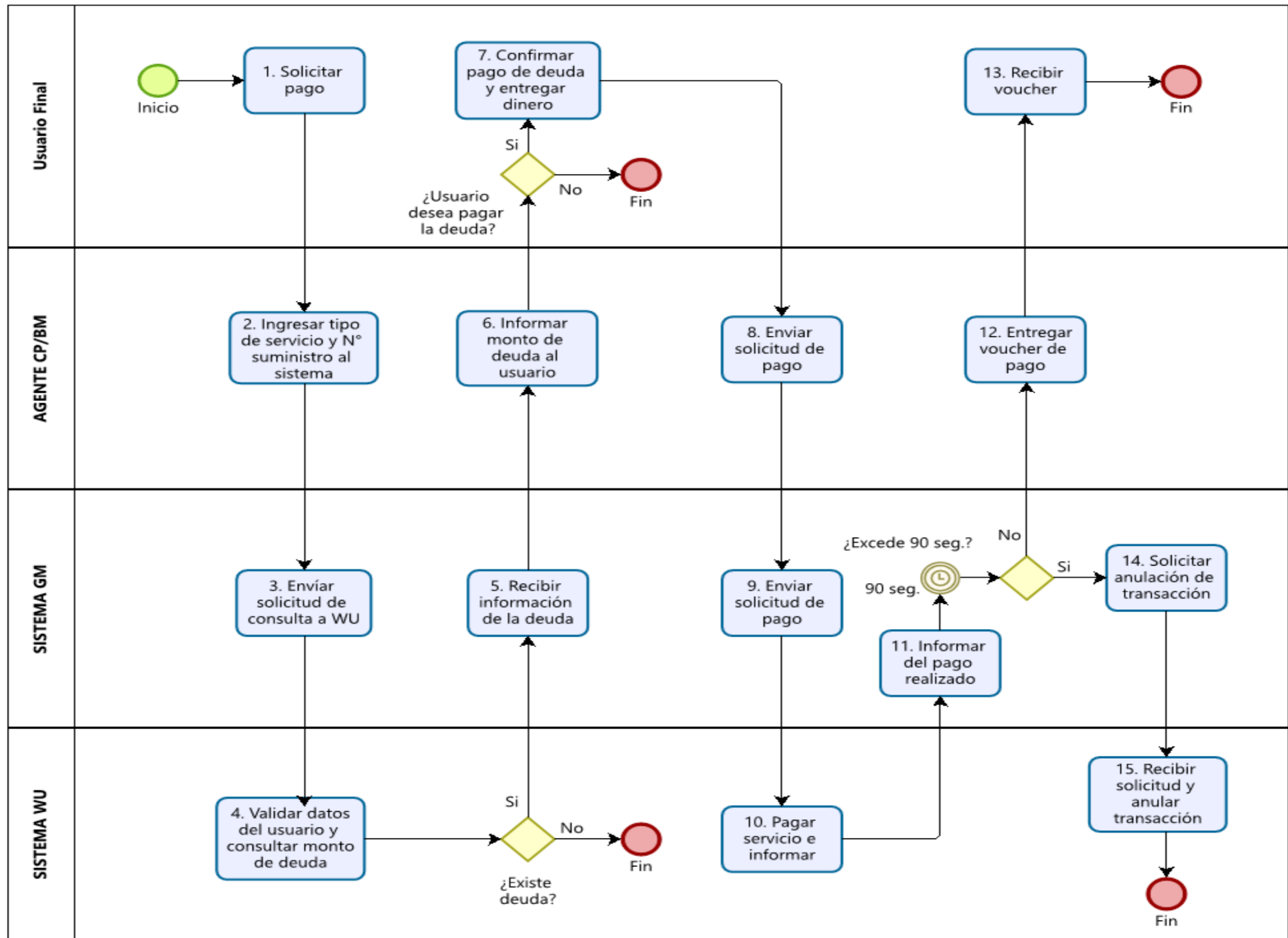


Figura N 18: Diagrama de Flujo mejorado del funcionamiento del sistema
 Elaboración: Propia con Bizagi Modeler

A continuación, damos una explicación más detallada del proceso mejorado:

1. El usuario final se acerca a un agente autorizado por CP o BM para realizar el pago de un servicio (ejemplo: pago de servicio de luz).
2. El agente solicita al usuario final la empresa de luz a la cual pertenece su recibo (Id de producto) y el N° de suministro. Ingresamos estos datos en el sistema y se envía la consulta al sistema de GM
3. El sistema de GM recibe la información y la envía al sistema de WU a modo de consulta para saber cuánto es la deuda del cliente.
4. El sistema de WU valida los datos del usuario y si este tiene deuda envía la respuesta de la consulta a GM. Si no tiene deuda, finaliza el proceso. Si tiene deuda pasa al punto 5.
5. Recibe la respuesta de la consulta y envía la respuesta al agente.
6. El agente recibe la respuesta e informa al usuario el monto de su deuda. Se le hace la consulta al usuario si desea cancelar la deuda. Si no desea cancelarla, finaliza el proceso. Si desea cancelarla, continuar con el punto 7.
7. Usuario final confirma al agente que pagará el servicio y le hace entrega del dinero.
8. El agente confirma pago en su sistema y envía confirmación a GM.
9. GM recibe confirmación y envía comunicación a WU.
10. WU recibe solicitud del pago y lo realiza con su proveedor del servicio. Envía la confirmación de transacción exitosa a GM.
11. El sistema de GM recibe la confirmación del pago y tiene un tiempo límite de 90 segundos para responderle al agente. Si no se excede de los 90 segundos, continúa con el paso 12. Si se excede, continúa al paso 14.
12. El agente recibe la confirmación del pago y el sistema genera un voucher que se le entrega al usuario.
13. El usuario final recibe el voucher de pago y finaliza el proceso.
14. El sistema de GM solicita la anulación de la transacción al sistema de WU.
15. El sistema de WU recibe la solicitud y anula la transacción. Finaliza el proceso.

De esta manera, se elimina el riesgo de que aparezcan diferencias entre los registros del proveedor y los agentes, mitigando así los costos por incidencias.

Se hizo una simulación en ProModel del proceso actual y mejorado en cual nos arrojó los siguientes datos (ver Figura 24) sobre la cantidad de incidencias ocasionadas por fallos en el sistema de GM.

Tabla N°23

Post test de cantidad y costos por incidencias debido a fallas en el sistema

Mes	Cantidad	Costos S/.
Enero	20	3.357,08
Febrero	17	2.866,39
Marzo	14	2.338,37
Abril	11	1.924,10
Mayo	17	2.932,12
Junio	16	2.639,71
Total	95	16.057,77

Según los datos del Pre test indicado en la Tabla N°20 y Post test indicados en la Tabla N°23 calculamos los siguientes datos de reducción de cantidad de incidencias y costos de incidencias.

$$\text{Reducción del \# de Inc. por fallos en el sistema} = 500 - 95$$

$$\text{Reducción del \# de Inc. por fallos en el sistema} = 405$$

$$\% \text{Reducción del \# de Inc. por fallos en el sistema} = \frac{405}{500} \times 100$$

$$\% \text{Reducción del \# de Inc. por fallos en el sistema} = 81\%$$

Se determinó que se redujeron 405 incidencias por fallos en el sistema siendo el 81% de reducción de estas incidencias.

Red. de costos por Inc. de fallos en el sistema = 107672.9 – 16057.7

Red. de costos por Inc. de fallos en el sistema = 91615.13

$$\%Red. de costos por Inc. de fallos en el sistema = \frac{91615.13}{107672.9} \times 100$$

%Red. del costos por Inc. por fallos en el sistema = 85%

Se determinó que se redujeron S/.91615.13 de costos por incidencias por fallos en el sistema siendo el 85% de reducción de los costos del problema específico mencionado.

b) Poka Yoke

Como se mencionó anteriormente el 6% de las incidencias son originadas por error humano en el proceso de conciliación ya que este se realiza de manera manual. Por ello, se propuso la mejora del proceso de conciliación automatizado para evitar errores humanos en la ejecución del proceso de conciliación, para lo cual se propuso un nuevo diagrama de flujo del proceso, en el que se detallan los inputs que necesita el sistema para emitir un informe de resultados con el resumen detallado de las transacciones del día, y un reporte incidencias en caso hubieran.

Los clientes y proveedores colocan sus archivos de conciliación en el servidor de GM; el sistema propuesto para realizar el proceso de conciliación está conectado al servidor por lo que puede acceder a todos los archivos.

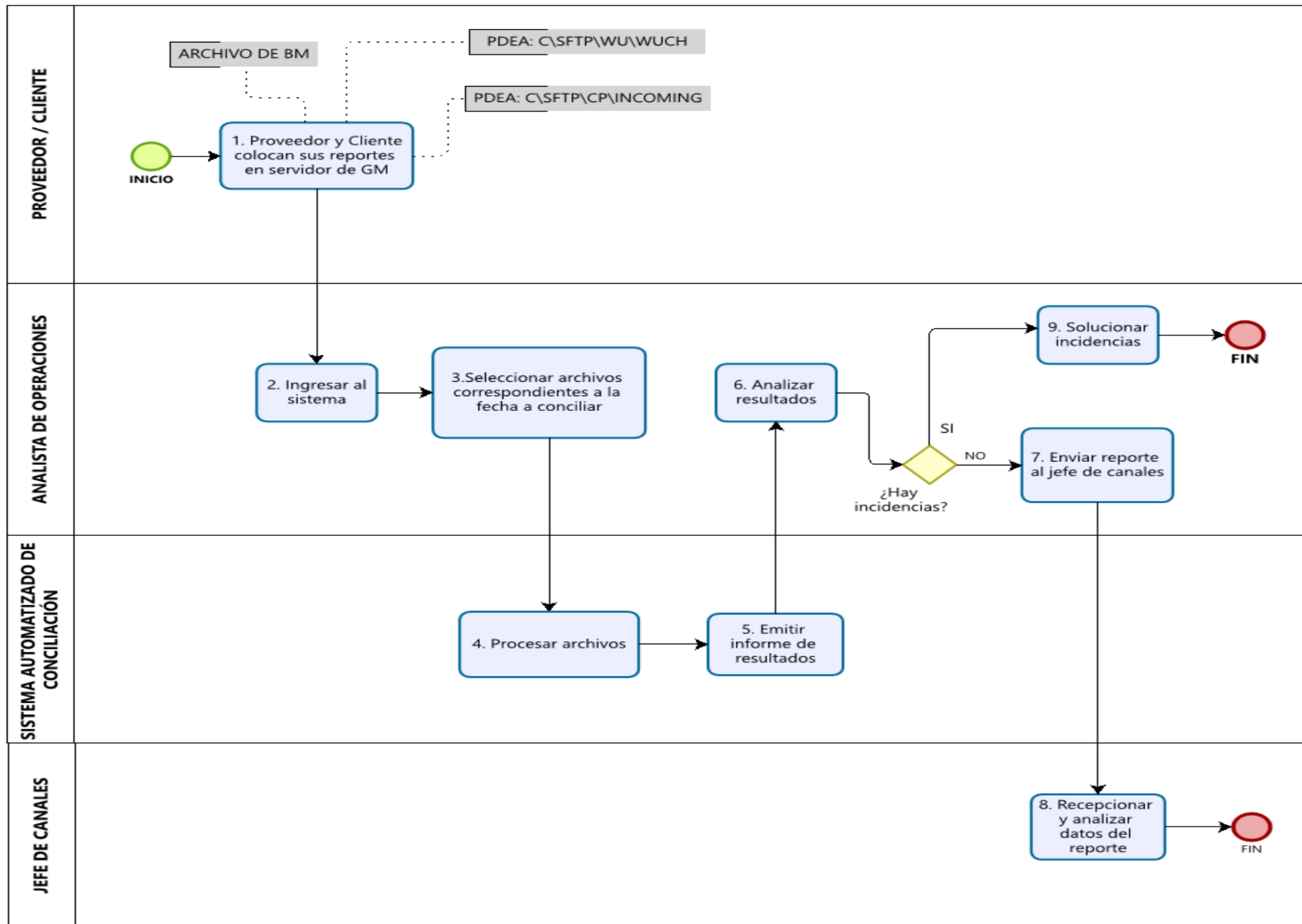


Figura N 19: Diagrama de Flujo del proceso de conciliación automatizado
 Elaboración: Propia con Bizagi Modeler

Tabla N°24
 Procedimiento de conciliación automatizado

N°	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Proveedor/Cliente	Inicio Proveedor y clientes colocan sus reportes en el servidor de GM.
2	Analista de operaciones	Ingresa al sistema de proceso de conciliación automatizado. Ingresa usuario y contraseña.
3	Analista de operaciones	Seleccionar la opción de “nueva conciliación” y fecha del día a conciliar. Presionar botón de procesar.
4	Sistema automatizado de conciliación	El sistema realiza las comparaciones entre los archivos de los clientes y el proveedor automáticamente.
5	Sistema automatizado de conciliación	El sistema realiza un informe detallado donde se puede apreciar el total y monto de transacciones por los clientes contrastado con los datos del proveedor. En caso hubiera diferencias, el sistema también los refleja en este informe.
6	Analista de operaciones	Analiza el reporte emitido por el sistema. Si no hay incidencias, pasa al punto 7. Si hay incidencias, pasa al punto 9.
7	Analista de operaciones	Enviar reporte detallado del monto de transacciones al jefe de operaciones.
8	Jefe de Operaciones	Recepcionar y analizar datos del reporte. Fin
9	Analista de operaciones	Realizar el proceso de solución de incidencias

Elaboración: Propia

Se realizó un diagrama de flujo (ver Figura N 19) como propuesta de automatización para el proceso de conciliación, adicionalmente se realizó un procedimiento (ver Tabla N°24) detallando cada actividad del proceso.

A continuación, se muestra un diseño propuesto para el sistema automatizado del proceso de conciliación:



The image shows a login interface for the GM system. At the top, the letters "GM" are displayed in a large, bold, orange font. Below this, the text "PROCESO DE CONCILIACIÓN" is centered in a smaller, bold, black font. Underneath, the text "FORMULARIO DE ACCESO AL SISTEMA" is centered. The form consists of two input fields: "USUARIO:" followed by a white rectangular box with a black border, and "CONTRASEÑA:" followed by a white rectangular box with a black border. Below the password field is an orange button with the word "ACEPTAR" written in white, bold, uppercase letters.

Figura N 20: Formulario de usuario y contraseña del sistema propuesto
Elaboración: Propia



The image shows the main menu of the GM system. At the top, the letters "GM" are displayed in a large, bold, orange font. Below this, there are three orange buttons stacked vertically, each with white text in bold, uppercase letters. The buttons are labeled "NUEVA CONCILIACIÓN", "VER REPORTES", and "HISTORIAL DE INCIDENCIAS".

Figura N 21: Menú principal del sistema propuesto
Elaboración: Propia

GM

FECHA DE CONCILIACIÓN

							FECHA DE COLOCACIÓN	FECHA DE COLOCACIÓN	EMPRESA
<	Jul	>	2022	>					
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá	Do			
				1	2	3			
4	5	6	7	8	9	10			
11	12	13	14	15	16	17			
18	19	20	21	22	23	24			
25	26	27	28	29	30	31			

Figura N 23: Selección de fecha a conciliar en sistema propuesto
Elaboración: Propia

GM

FECHA DE CONCILIACIÓN

FECHA DE ARCHIVO	FECHA DE COLOCACIÓN	HORA DE COLOCACIÓN	EMPRESA
20/07/2022	21/07/2022	05:00:00	CP
20/07/2022	21/07/2022	05:00:00	BM
20/07/2022	21/07/2022	05:00:00	WU

PROCESAR ARCHIVOS

EMITIR REPORTE

Figura N 22: Procesar archivos de conciliación en sistema propuesto
Elaboración: Propia

GM

DESCARGAR REPORTE

DETALLE DE INCIDENCIA

FECHA DE ARCHIVO	EMPRESA	N° TRANSACCIONES	MONTO
20/07/2022	CP	4328	S/.69,036.09
20/07/2022	BM	430	S/.17,207.76
20/07/2022	WU	4758	S/.86,243.85
TOTAL TRANSACCIONES: 4758		MONTO TOTAL:S/.89,243.85	
DIFERENCIA N°TRAN.: 0		DIFERENCIA S/./TRAN.:S/./0	

Figura N 25: Reporte de conciliación sin incidencias del sistema propuesto
Elaboración: Propia

GM

DESCARGAR REPORTE

DETALLE DE INCIDENCIA

FECHA DE ARCHIVO	EMPRESA	N° TRANSACCIONES	MONTO
05/10/2022	CP	6181	S/.275,863.80
05/10/2022	BM	886	S/.43,511.61
05/10/2022	WU	7068	S/.319,414.31
TOTAL TRANSACCIONES: 7068		MONTO TOTAL:S/.319,414.31	
DIFERENCIA N°TRAN.: 1		DIFERENCIA S/./TRAN.:S/./38.9	

Figura N 24: Reporte de conciliación con incidencia del sistema propuesto
Elaboración: Propia



DESCARGAR REPORTE			AGREGAR A HISTORIAL DE INCIDENCIA				
Operador	Caja	Fecha	Hora	Id lote	Monto	Código de	Nombre de servicio
126982	208724	5/10/2022	15.38.12	4730	38.9	77520156	ENTEL PERU S.A.
OBSERVACIÓN: TRANSACCIÓN FALLIDA CON BM REGISTRADA POR WU POR FALLO EN SISTEMA DE GM							

Figura N 27: Detalle de incidencia en sistema propuesto
Elaboración: Propia



DESDE	HASTA	DESCARGAR REPORTE											
N°	Operador	Caja	Fecha	Hora	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	Responsable	Fecha inicio	Fecha fin	Estado	Ticket
1	126982	208724	5/10/2022	15.38.12	4730	38.9	77520156	ENTEL PERU S.A.	GM	6/10/2022		ABIERTO	510-2022

Figura N 26: Detalle de incidencia en sistema propuesto
Elaboración: Propia

Se simuló la mejora propuesta, obteniéndose los datos de la Figura N 29, con los cuales, tenemos que:

Tabla N°25

Post test de cantidad y costos por incidencias por erros humano

Mes	Cantidad	Costos S/.
Enero	0	0
Febrero	1	343
Marzo	1	276
Abril	0	0
Mayo	0	0
Junio	0	0
Total	2	619

Elaboración: Propia

De los datos del Pre test de la Tabla N°13 y datos de Post test de la Tabla N°25 obtenemos los siguiente:

$$\text{Reducción del \# de Inc. por error humano} = 40 - 2$$

$$\text{Reducción del \# de Inc. por error humano} = 38$$

$$\%Reducción\ del\ \#\ de\ Inc.\ por\ error\ humano = \frac{38}{40} \times 100$$

$$\%Reducción\ del\ \#\ de\ Inc.\ por\ error\ humano = 95\%$$

Se determinó que se redujeron 38 incidencias por error humano siendo el 95% de reducción de estas incidencias.

$$Reducción\ de\ costos\ de\ Inc.\ por\ error\ humano = 9772 - 619$$

$$Reducción\ de\ costos\ de\ Inc.\ por\ error\ humano = 9153$$

$$\%Reducción\ de\ costos\ de\ Inc.\ por\ error\ humano = \frac{9153}{9772} \times 100$$

$$\%Reducción\ de\ costos\ de\ Inc.\ por\ error\ humano = 94\%$$

Se determinó que se redujeron S/.9153 de costos por incidencias por error humano siendo el 94% de reducción de los costos del problema específico mencionado.

c) Estandarización

Hasta este punto, se redujeron las incidencias ocasionadas por GM, por lo que quedan las ocasionadas por el proveedor y los clientes, ya que estas incidencias se originan en sus sistemas.

Se propuso estandarizar el proceso de solución de incidencias, en el caso de que estas se presenten. Además, teniendo en cuenta de que a pesar que se haya mejorado el sistema de GM, este también tiene un porcentaje de error, por lo que con este procedimiento se toma precaución para el manejo de este tipo de eventualidades.

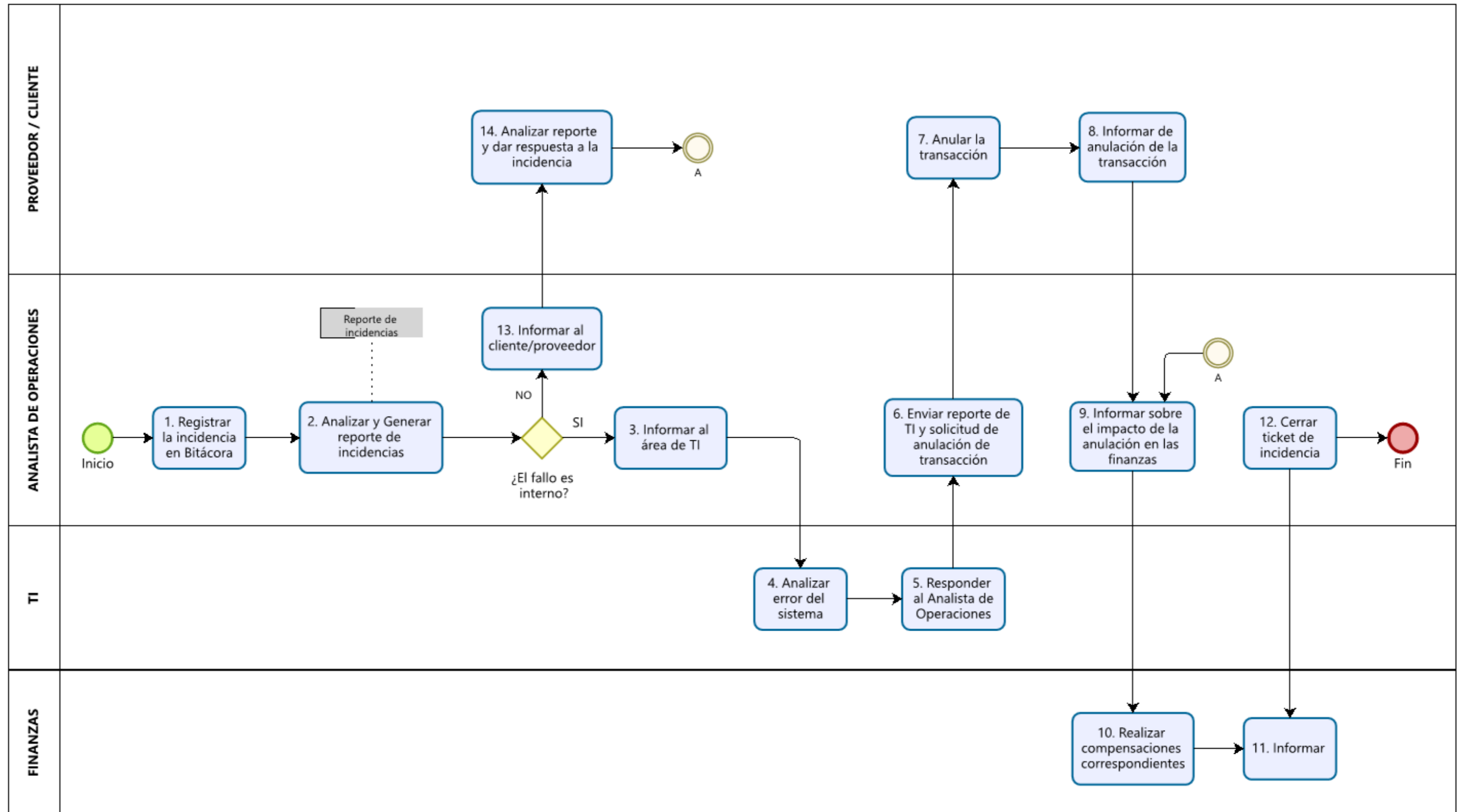


Figura N 28: Proceso mejorado de solución de incidencias
 Elaboración: Propia con Bizagi Modeler

Tabla N°26

Procedimiento de proceso mejorado de solución de incidencias

N°	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN
1	Analista de operaciones	Registrar la incidencia en Bitácora asignando un Ticket de seguimiento, detallando la fecha en que ocurrió, el monto de diferencia, código de operación, ID de producto y causante de la incidencia.
2	Analista de operaciones	Analizar y generar reporte de incidencias. Si el fallo es interno, proceder con el punto 3. Si el fallo no es interno, proceder con el punto 13.
3	Analista de operaciones	Informar al área de TI sobre la incidencia ocurrida.
4	TI	Analizar el error del sistema, encontrando la causa y solucionar el error.
5	TI	Responder al analista de operaciones.
6	Analista de operaciones	Enviar reporte de TI y solicitar anulación de la transacción.
7	Proveedor/Cliente	Recibe la solicitud y anula la transacción.
8	Proveedor/Cliente	Informar sobre anulación de la transacción al analista de operaciones.
9	Analista de operaciones	Informar sobre el impacto de la anulación al área de finanzas.
10	Finanzas	Realizar compensaciones correspondientes.
11	Finanzas	Informar al analista de operaciones que se realizó la compensación correspondiente a la incidencia.
12	Analista de operaciones	Recibe la información de que se han realizado las compensaciones correspondientes en finanzas y procede a cerrar el ticket de incidencia. Fin
13	Analista de operaciones	Informar al cliente/proveedor sobre la incidencia ocurrida.
14	Proveedor/Cliente	Analizar y dar respuesta de la incidencia al analista de operaciones. Continuar con el punto 9 hasta el 12. Fin

También se propuso dentro del sistema de conciliación tener un historial del registro de incidencias para poder llevar un mejor seguimiento y control de estas (Ver Figura N 27).

Se realizó un estudio de tiempos con el fin de reducir los tiempos del proceso de solución de incidencias, para ello se realizó primero un estudio preliminar, y en base a los datos obtenidos se halló el número de observaciones con fórmula estadística, con nivel de confianza de 94,45%.

Estudio preliminar

Tabla N°27
Estudio preliminar de toma de tiempos

N°	Ticket	MES	ENCARGADO	ESTADO	DIA INICIO	DÍA FIN	TIPO	ORIGEN	TIEMPO	COSTO S/.	Descripción
1	776-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	3	5	INCIDENCIA	GM	2	297	DIFERENCIAS
2	777-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	4	6	INCIDENCIA	WU	2	109	DIFERENCIAS
3	778-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	5	6	INCIDENCIA	BM	1	420	DIFERENCIAS
4	779-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	6	8	INCIDENCIA	CP	2	99	DIFERENCIAS
5	780-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	7	9	INCIDENCIA	WU	2	106	DIFERENCIAS

Elaboración: Propia

$$n = \left(\frac{40\sqrt{n' \sum x^2 - \sum x^2}}{\sum x} \right)^2$$

$$n = \left(\frac{40\sqrt{5(17) - (9^2)}}{9} \right)^2 = 79 \text{ observaciones}$$

Con base en el estudio preliminar de toma de tiempos realizado (ver Tabla N°27), se procedió a calcular el número de observaciones con la fórmula estadística obteniéndose un valor $n = 79$ observaciones.

Con este dato de n se realizó una toma de tiempos obteniéndose los datos que pueden observarse en el Anexo 12

Tabla N°28
Post test de tiempo promedio de solución de incidencias

Mes	Tiempo prom	Costos S/.
Enero	1	0.00
Febrero	1	0.00
Marzo	3	0.00
Abril	1	0.00
Mayo	2	0.00
Junio	1	0.00
Total	1.5	0.00

Elaboración: Propia

Como las incidencias se resuelven dentro del tiempo límite establecido los costos por incidencias son S/.0.00.

De los datos del Pre test de la Tabla N° y datos de Post test de la Tabla N° obtenemos los siguiente:

$$\text{Reducción del T.prom de solución de Inc.} = 5.1 - 1.5$$

$$\text{Reducción del T.prom de solución de Inc.} = 3.6$$

$$\% \text{Reducción del T.prom de solución de Inc.} = \frac{3.6}{5.1} \times 100$$

$$\% \text{Reducción del T.prom de solución de Inc.} = 71\%$$

Se determinó que se redujo el tiempo promedio de solución de incidencias en 3.6 días siendo el 71% de reducción del tiempo promedio.

$$\text{Reducción de costos por sol. de incidencias} = 24517 - 0$$

$$\text{Reducción de costos por solución de Inc.} = 25417$$

$$\%Reducción\ de\ costos\ por\ solución\ de\ Inc. = \frac{25417}{25417} \times 100$$

$$\%Reducción\ de\ costos\ por\ solución\ de\ Inc. = 100\%$$

Se determinó que se redujo S/.25417 de costos por solución de incidencias siendo el 100% de reducción de costos del problema en mención.

Tabla N°29
Resumen pre test y post test

Mes/ind.	Pre Test			Post Test		
	#Inc.sistema 1	#Inc.error.h 1	Tiempo prom 1	#Inc.sistema 2	#Inc.error.h 2	Tiempo prom 2
Enero	68	8	5,3	20	0	1
Febrero	80	9	5,2	17	1	1
Marzo	89	7	4,9	14	1	3
Abril	90	3	5,0	11	0	1
Mayo	89	6	5,2	17	0	2
Junio	84	7	5,1	16	0	1

Elaboración: Propia

En la tabla N°29 se muestran los datos del pre y post test de cada problema específico los cuales se procesarán en el Software SPSS Statistics para realizar la prueba de hipótesis.

Este cuadro comparativo de antes y después de la mejora en el sistema, nos permite dar respuesta a las hipótesis específicas planteadas inicialmente en el Capítulo III.

- a) La propuesta de aplicación de la herramienta de los 5 Por qué's reduce el número de incidencias por fallas en el sistema en un 81%
- b) La propuesta de aplicación de la herramienta Poka Yoke reduce el número de incidencias por error humano en un 95%
- c) La estandarización reduce el tiempo de solución de incidencias en un 71%

d) Pilares y principios de Lean Service

Primer Pilar: Las personas

Tabla N°30

Primer Pilar: Las personas

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
Capacitaciones	Capacitar al personal en el uso del nuevo sistema de transacciones y en el de automatización de conciliación.	Gerente de operaciones	Corto plazo	semanales
Liderazgo.	Se determinó que el gerente de operaciones será el líder del equipo Lean y debe impulsarlo a seguir mejorando.	Gerente de Operaciones	Corto plazo	Diario
Lean People	Debe tomarse en cuenta el potencial del personal para que este pueda desarrollarse y crecer como profesional dentro de la empresa.	Gerente de Operaciones	Mediano plazo	Mensual
Resiliencia	El personal debe adecuarse a los cambios en el uso del nuevo sistema, como también a los nuevos proyectos que puedan surgir.	Personal en general	Corto plazo	Diario
Learn Ability	Identificar las falencias que puedan tener las nuevas propuestas para procurar su mejora.	Personal en general	Mediano plazo	Diario

Elaboración: Propia

Segundo pilar: La cultura

Tabla N°31
Segundo Pilar: La cultura

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
La transformación cultural	Difundir los principios de la empresa constantemente, así como la misión y la visión por medio del líder del equipo La forma rutinaria de hacer las cosas ha llevado a tener costos por incidencias mensuales. Por lo tanto, el nuevo método de trabajo debe implementarse bajo la supervisión del líder.	Gerente de operaciones	Corto plazo	Diario

Elaboración: Propia

Tercer pilar: La gestión del propósito a la acción

Tabla N°32

Tercer Pilar: La gestión del propósito a la acción

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
La integración de la estrategia con el gembu	La empresa desarrolla su trabajo de manera remota y están comunicados por Kumospace. Lo cual puede aprovecharse para dar instrucción constante acerca de los nuevos lineamientos.	Todo el personal	Corto plazo	Diario
Trabajar bajo un modelo de learning by doing	La filosofía de aprender haciendo es esencial porque, al ser un proyecto nuevo, las personas deben adecuarse a el y al hacerlo cometerán errores. Estos se subsanarán con la repetición continua.	Todo el personal	Corto plazo	Diario

Elaboración: Propia

Cuarto Pilar: El mindset

Tabla N°33

Cuarto Pilar: El mindset

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
Apostar por una mentalidad de lo posible	La mentalidad de creer que se puede mejorar el proceso de Canal Horizontal, deben ser impartidas por el Líder del equipo en las charlas semanales.	Gerente de Operaciones	Corto plazo	Diario

Elaboración: Propia

Quinto pilar: La estrategia

Tabla N°34

Quinto Pilar: La estrategia

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
Definir una estrategia como hoja de ruta de referencia	Acción inmediata ante cualquier eventualidad que pueda generar problemas en el área. Esto requiere una mejor comunicación,	Gerente de Operaciones	Corto plazo	Diario
Ser proactivos trabajando ante contingencias	para lo cual nos apoyamos con el tercer pilar.	Gerente de Operaciones	Corto plazo	Diario

Apostar por el trabajo en equipo y la colaboración entre diferentes departamentos	El área de operaciones debe estar en constante comunicación con el área de TI y Finanzas, ya que para lograr los objetivos se requiere de su apoyo.	Gerente de Operaciones	Corto plazo	Diario
---	---	------------------------	-------------	--------

Elaboración: Propia

Sexto pilar: La tecnología

Tabla N°35
Sexto Pilar: La tecnología

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
Establecer una estrategia tecnolean	Identificar las oportunidades de mejora en el funcionamiento de los sistemas actuales y proponer nuevos sistemas automatizados para los que procesos que se realizan de manera manual.	Todo el personal Área de TI	Largo Plazo	mensual

Elaboración: Propia

Séptimo Pilar: el modelo

Tabla N°36

Séptimo Pilar: el modelo

Principios	Descripción	Responsable de ejecución	Horizonte de tiempo	Frec.
La mejora continua, estandarización, optimización y medición del impacto económico	<p>Hacer uso de indicadores que permitan medir el progreso del área en términos de costos por incidencias.</p> <p>Los diagramas estandarizados propuestos son una hoja de ruta para la realización correcta del proceso.</p> <p>Para medir el impacto económico recurrimos al cálculo del TIR y VAN, este método precisó que la mejora impacta positivamente para beneficio de la empresa.</p>	Gerente de Operaciones	Corto Plazo	mensual

Elaboración: Propia

5.1.4 Simulación

a) Proceso automatizado de conciliación de GM

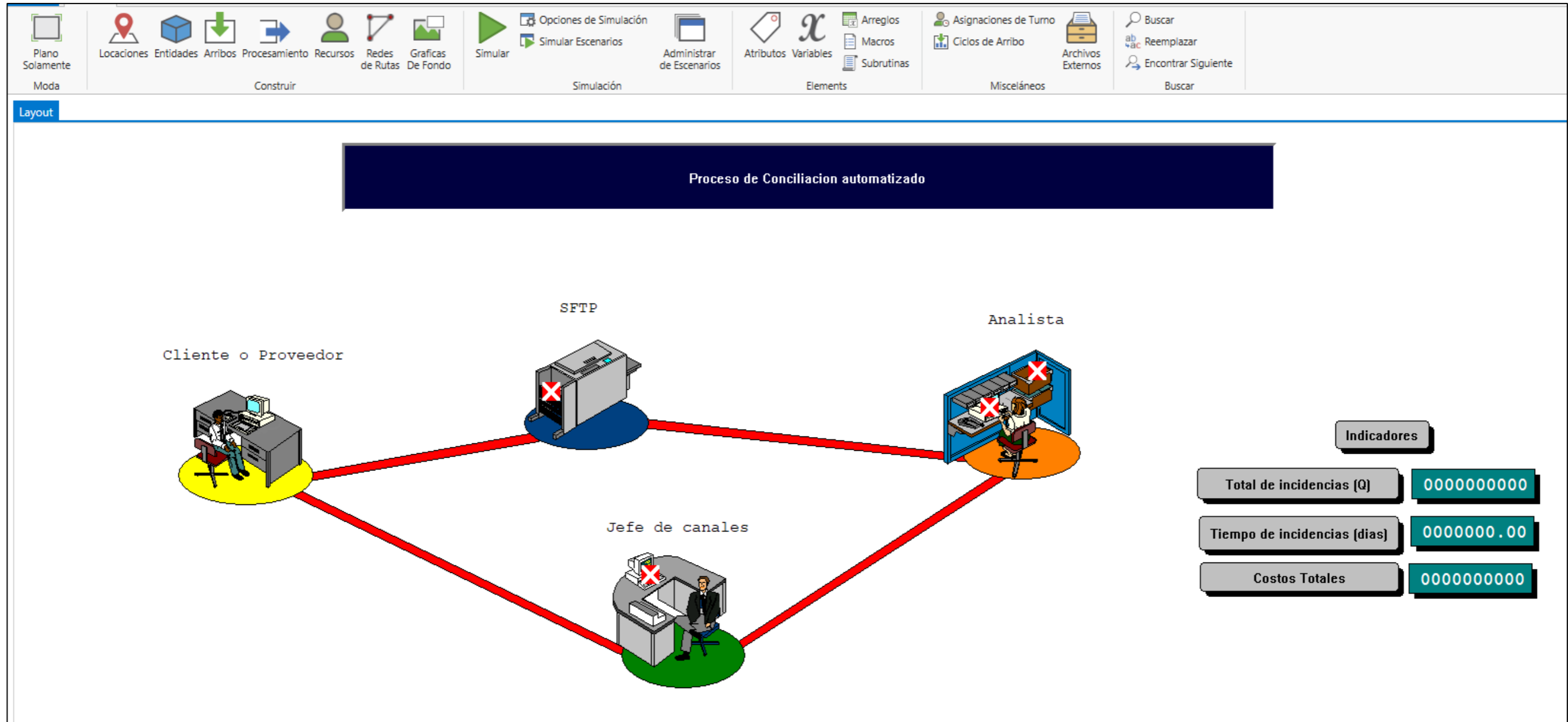


Figura N 29: Simulación del proceso automatizado de conciliación
Elaboración: Propia, utilizando ProModel 2018

Se realizó la simulación en ProModel con los datos del proceso de conciliación automatizado con 4 locaciones (ver Figura N 29).

Réplica	Nombre	Total Cambios	Tiempo Por cambio Promedio (Day)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Actual	Valor Promedio
1	V Total de Incidencias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	V Total de Incidencias	1,00	0,01	0,00	1,00	1,00	0,99
3	V Total de Incidencias	1,00	0,03	0,00	1,00	1,00	0,97
4	V Total de Incidencias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	V Total de Incidencias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	V Total de Incidencias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	V costos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	V costos	1,00	1,01	0,00	343,00	343,00	0,00
3	V costos	1,00	1,03	0,00	276,00	276,00	0,00
4	V costos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	V costos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	V costos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figura N 30: Resumen de resultados de la simulación del proceso mejorado del sistema de GM
Elaboración: Propia, utilizando ProModel2018

En la Figura N 29, se aprecia los resultados obtenidos luego de realizar 6 corridas en ProModel, obteniendo una reducción en los costos debido a la automatización.

b) Proceso del sistema mejorado de transacciones de GM

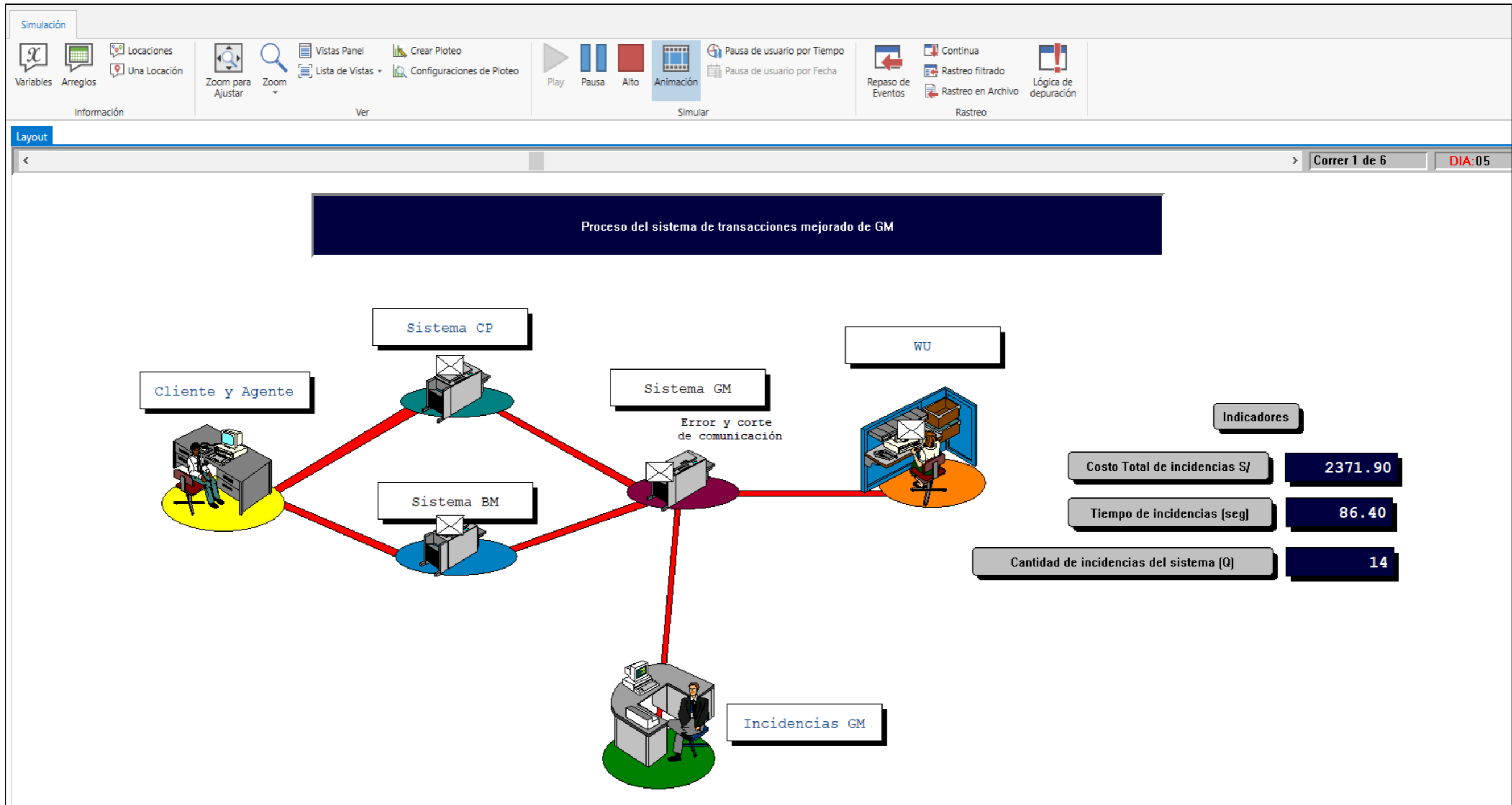


Figura N 31: Simulación del proceso del sistema mejorado de transacciones de GM
Elaboración: Propia, utilizando ProModel 2018

Se realizó la simulación en ProModel con los datos del proceso del sistema mejorado de GM con 6 locaciones (ver Figura N 31).

Replica	Nombre	Total Cambios	Tiempo Por cambio Promedio (Day)	Variable Resumen (Todas las Reps)			
				Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Actual	Valor Promedio
1	V Costo total de incidencias	20,00	0,34	0,00	3.357,08	3.357,08	1.710,12
2	V Costo total de incidencias	17,00	0,31	0,00	2.866,39	2.866,39	1.794,04
3	V Costo total de incidencias	14,00	0,49	0,00	2.338,37	2.338,37	1.048,84
4	V Costo total de incidencias	11,00	0,63	0,00	1.924,10	1.924,10	1.062,80
5	V Costo total de incidencias	17,00	0,40	0,00	2.932,12	2.932,12	1.619,06
6	V Costo total de incidencias	16,00	0,35	0,00	2.639,71	2.639,71	1.602,85
1	V Cantidad de incidencia del sistema	20,00	0,34	0,00	20,00	20,00	10,24
2	V Cantidad de incidencia del sistema	17,00	0,31	0,00	17,00	17,00	10,68
3	V Cantidad de incidencia del sistema	14,00	0,49	0,00	14,00	14,00	6,10
4	V Cantidad de incidencia del sistema	11,00	0,63	0,00	11,00	11,00	6,07
5	V Cantidad de incidencia del sistema	17,00	0,40	0,00	17,00	17,00	9,50
6	V Cantidad de incidencia del sistema	16,00	0,35	0,00	16,00	16,00	9,78

Figura N 32: Resumen de resultados de la simulación del proceso mejorado del sistema de GM
Elaboración: Propia, utilizando ProModel 2018

5.1.5 Análisis de resultados

a) Prueba de normalidad

Para la realización de la prueba de normalidad se utilizó el Resumen del Pre test y Post test (Tabla N°29) cuyos datos fueron exportados desde Excel al software de análisis estadístico IBM SPSS Statistics versión 27.

Una vez realizada la prueba de normalidad en el software SPSS se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla N°37
Prueba de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
#Inc.sistema 1	,249	6	,200 [*]	,824	6	,096
#Inc.error.h 1	,231	6	,200 [*]	,915	6	,473
Tiempo prom 1	,156	6	,200 [*]	,950	6	,741
#Inc.sistema 2	,188	6	,200 [*]	,963	6	,846
#Inc.error.h 2	,407	6	,002	,640	6	,001
Tiempo prom 2	,392	6	,004	,701	6	,006

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

En la Tabla N°37, se muestran los resultados obtenidos en la prueba de normalidad realizada en el software IBM SPSS Statistics donde se aprecian las significancias correspondientes a cada variable.

Tabla N°38
Determinación de tipo de prueba de hipótesis

Variable	Sig.	Tipo de prueba	Prueba de hipótesis
Inc.sistema 1	0.096	Paramétrica	T Student
Inc.error.h 1	0.473	Paramétrica	T Student
Tiempo prom 1	0.741	Paramétrica	T Student
Inc.sistema 2	0.846	Paramétrica	T Student
Inc.error.h 2	0.001	No Paramétrica	Wilcoxon
Tiempo prom 2	0.006	No Paramétrica	Wilcoxon

Elaboración: Propia

b) Prueba de hipótesis

Las variables se sometieron a las pruebas de hipótesis según la Tabla N°38 utilizando el Software IBM SPSS Statistics versión 27, obteniéndose los siguientes resultados:

Incidencias por fallos en el sistema

Tabla N°39

Prueba T student para la variable Incidencias por fallos en el sistema

	Prueba de muestras emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
#Inc.sistema 1 - #Inc.sistema 2	67,50000	11,04083	4,50740	55,91336	79,08664	14,975	5	<,001

Elaboración: Propia con IBM SPSS Statistics

Planteamiento de la hipótesis:

$$H_0: \mu_x \leq \mu_y$$

$$H_1: \mu_x > \mu_y$$

Regla de decisión:

Si t es negativo, No Rechazamos H_0

Si t es positivo, dividimos la sig. entre dos y si este valor es < 0.05

Rechazamos H_0

De la Tabla N°39 tenemos que t es positivo y la sig. $< ,001$

Dividiendo la sig. entre dos nos da un valor menor a 0.05, por lo tanto, según la regla se rechaza H_0 .

Incidencias por error humano

Tabla N°40

Prueba de Wilcoxon para la variable Incidencias por error humano

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre #Inc.error.h 1 y #Inc.error.h 2 es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,027	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Elaboración: Propia con IBM SPSS Statistics

Planteamiento de la hipótesis ($\alpha = 0.05$)

$$H_0: M_C = M_L$$

$$H_1: M_C \neq M_L$$

Reglas de decisión:

Si la sig. < 0.05 Rechazamos la H_0

De la Tabla N°40 tenemos que para el % Incidencias la sig. = 0.027, por lo tanto, se rechaza la H_0 .

Tiempo promedio de solución de incidencias.

Tabla N°41

Prueba de Wilcoxon para la variable Tiempo promedio de solución de incidencias

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. ^{a,b}	Decisión
1	La mediana de diferencias entre Tiempo prom 1 y Tiempo prom 2 es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,028	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

Elaboración: Propia con IBM SPSS Statistics

Planteamiento de la hipótesis ($\alpha = 0.05$)

$H_0: M_C = M_L$

$H_1: M_C \neq M_L$

Reglas de decisión:

Si la sig. < 0.05 Rechazamos la H_0

De la Tabla 41 tenemos que para el % Incidencias la sig. = 0.028, por lo tanto, se rechaza la H_0 .

c) Análisis Económico

La reducción de costos por incidencias fue la siguiente:

$$\text{Reducción de costos por inc} = 125,285.53$$

$$\% \text{Reducción de costos por inc} = 88\%$$

A continuación, mostramos el análisis económico que implica implementar la propuesta de Lean Service.

Tabla N°42

Gastos actuales de la empresa en el proceso de Canal Horizontal

GASTOS ACTUALES						
Detalle	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Presupuesto Servicios Básicos						
Conexión a internet	220	220	220	220	220	220
Luz	350	350	350	350	350	350
Total S/:	570	570	570	570	570	570
Presupuesto de personal						
*Gerente de operaciones	9000	9000	9000	9000	9000	9000
*Analista de operaciones	1815	1815	1815	1815	1815	1815
*Jefe de canales	2856	2856	2856	2856	2856	2856
Total S/:	13671	13671	13671	13671	13671	13671
Costos actuales por incidencias						
Fallas en el sistema	15271,9	19474,4	17595,4	18862,4	18696,1	17772,7
Error humano	1158	2140,2	2006	1297	1294	1876,8
Tiempo de solución	3926,5	3904	2095	3123	4274	7193
*Mantenimiento						
Correctivo	250	250	300	360	432	518,4
Total S/:	20606,4	25768,6	21996,4	23642,4	24696,1	27360,9
Total Gastos S/:	34847,4	40009,6	36237,4	37883,4	38937,1	41601,9

Elaboración: Propia con Microsoft Excel

En la Tabla N°42, se analizan los gastos actuales en que incurre la empresa, con un sistema que les produce costos por incidencias constantes. En el primer apartado se observan los gastos por servicios básicos, los cuales incluyen conexión a internet con un costo constante de S/.220 durante el

período analizado; también se incluye el precio por el servicio básico de luz, ya que la empresa al contar con un personal que trabaja de manera virtual, tiene que correr con este tipo de gastos. En el segundo apartado se muestran los gastos actuales de personal necesario para el proceso de Canal Horizontal, los cuales incluyen un sueldo fijo del analista de operaciones de S/.1815, otro sueldo fijo del jefe de canales por S/.2856 y otro del Gerente de operaciones por S/.9000. En el tercer apartado, se observa los costos actuales que producen las incidencias, desglosadas por fallas en el sistema, error humano y tiempo de solución. También, se incluyen los costos por

AHORRO						
Detalle	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Presupuesto de material						
Conexión a internet	220	220	220	220	220	220
Luz	350	350	350	350	350	350
Total S/:	570	570	570	570	570	570
Presupuesto de personal						
*Gerente de operaciones	9000	9000	9000	9000	9000	9000
*Analista de operaciones	1815	1815	1815	1815	1815	1815
*Jefe de canales	2856	2856	2856	2856	2856	2856
Total S/:	13671	13671	13671	13671	13671	13671
Costos actuales por incidencias						
Fallas en el sistema	3357,1	2866,4	2338,4	1924,1	2932,1	2639,7
Error humano	0	343	276	0	0	0
Tiempo de solución	0	0	0	0	0	0
*Mantenimiento						
Preventivo	150	150	150	150	150	150
Total S/:	3507,1	3359,4	2764,4	2074,1	3082,1	2789,7
Total Gastos S/:	17748,1	17600,4	17005,4	16315,1	17323,1	17030,7
AHORRO	17099,3	22409,2	19232,0	21568,3	21614,0	24571,2

mantenimiento correctivo por S/250, debido a que no se cuenta con un plan de mantenimiento.

Tabla N°43
Ahorro por mejoras en el sistema

Elaboración: Propia con Microsoft Excel

En la Tabla N°43, se observa el ahorro generado debido a las mejoras propuestas en el sistema. Los gastos por servicios básicos permanecen iguales; los gastos de personal también permanecen iguales durante los 6 meses. Se reducen los costos por incidencias debido a la mejora del sistema y de la automatización del proceso de conciliación. El costo del mantenimiento se reduce, ya que por medio de un plan se realizan inspecciones preventivas para evitar que el servidor del sistema se caiga.

Tabla N°44
Inversión en el sistema mejorado y automatización

Detalle	INVERSIÓN						
	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
*Diseño y desarrollo							
Gerente de TI	7200						
Dueño de Producto	7200						
Desarrollador	4800						
Calidad	4200						
Capacitaciones en Lean	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Capacitación en uso de sistema	1000						
*Otros Costos							
Aspectos legales	2000						
*Aumento de sueldo (incentivo)							
Gerente de operaciones		1000	1000	1000	1000	1000	1000
Analista de operaciones		1000	1000	1000	1000	1000	1000
Jefe de canales		1000	1000	1000	1000	1000	1000
*Mantenimiento							
Programado		150	150	150	150	150	150
Total de inversión S/.	31400	8000	8000	8000	8000	8000	8000

Elaboración: Propia con Microsoft Excel

En la Tabla N°44, se aprecia la inversión total que se requiere para la mejora del sistema y de la automatización del proceso de conciliación. Se considera la inversión en diseño y desarrollo, lo cual incluye el trabajo por horas del equipo que desarrolla la mejora. También se incluyen los costos por capacitaciones, aspectos legales y mantenimiento del nuevo sistema.

Tabla N°45
Flujo de caja de la propuesta de mejora del sistema y automatización

Mes	0	1	2	3	4	5	6
Beneficio/Ahorro S/.		17099,32	22409,21	19232,03	21568,3	21613,98	24571,19
Costos S/.		8000	8000	8000	8000	8000	8000
FCN S/.		9099,32	14409,21	11232,03	13568,3	13613,98	16571,19
Inversión S/.	-31400						
TIR	31%						
VAN	S/ 24.293,88						
Beneficio/Costo	2,64						
COK	10%						

Elaboración: Propia con Microsoft Excel

En la Tabla N°45, para el cálculo de la TIR y VAN se considera como beneficios el ahorro generado a partir de la propuesta de mejora, se colocan los costos pronosticados para los próximos 6 meses y se halla el FCN al restar los beneficios menos los costos. Luego, se

procedió a establecer el valor del COK, para el cual se consideran datos de acuerdo al sector, obteniendo:

Para instituir el R_f estamos considerando un rendimiento del 3.32% que se toma como referencia de las letras del Tesoro estadounidense a 10 años. (Infront, 2022)

Posterior a ello el R_m se tomará en cuenta de acuerdo al sector financiero, obteniendo así un 12% (Infront, 2022)

El Beta se opta por tomar en cuenta el valor de 1 debido a que en la empresa es una cantidad voluble de acuerdo a las comparaciones del mercado, y de la misma forma para que no afecte los cálculos (Infront, 2022)

Finalmente, el Riesgo País que el Perú tiene hasta la fecha del 10 de octubre de este año 2022, fecha en la cual se realizó este análisis, es de 1.38% según informe del diario Gestión publicado en el presente mes. (Gestión, 2022)

RF:0.0332

BETA:1

RM: 0.12

RP: 0.0138

$COK = R_f + \beta (R_m - R_f) + R_p$

En base a todo lo mencionado, tenemos un costo oportunidad del 13.38%.

Se obtiene también un resultado beneficio de costo positivo, en la Tabla N°45 se indica que por cada sol invertido se recuperan 2,64 soles.

CONCLUSIONES

1. En el presente trabajo de investigación, se demuestra que aplicando la metodología Lean Service en el proceso de Canal Horizontal se redujeron los costos por incidencias en 88%.
2. También se concluye que después de aplicada la herramienta de los 5 por qué's y apoyada en la mejora de la tecnología, se reduce los costos por incidencias por fallas en el sistema en un 85% y el número de incidencias en un 81%
3. De igual forma, mediante la aplicación de la herramienta Poka Yoke en la cual se propuso la automatización del proceso de conciliación, se logró la reducción de los costos por error humano en un 94% y el número de incidencias en un 95%
4. Finalmente, mediante la aplicación de la estandarización se reduce el tiempo de solución de incidencias en un 71%, logrando que la solución se dé dentro del tiempo límite por contrato, y por ende eliminando todos los costos asociados a este problema.

RECOMENDACIONES

1. Para garantizar un margen bajo de costos por incidencias, la gerencia, como todo el equipo de trabajo, deben estar en constante capacitación y alineados con los pilares y principios de la filosofía Lean Service, haciendo énfasis en la tecnología, la gestión de propósito a la acción y la cultura.
2. Al ser una empresa que va de la mano con la tecnología, se sugiere que permanentemente se evalúe el funcionamiento de su sistema para identificar posibles oportunidades de mejora, que se van dando a lo largo del tiempo.
3. Se sugiere capacitar al personal sobre los nuevos procesos y el uso del sistema automatizado propuesto, siguiendo los principios de resiliencia y learn ability.
4. Actualmente la empresa está desarrollando nuevos proyectos, por lo que se recomienda hacer un procedimiento estándar para el desarrollo de estos en base al Lean service.

REFERENCIAS

- Abad, L., Vásquez, J. L., & Vega, M. (2016). *BCRP*. Obtenido de BCRP: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-168/moneda-168-02.pdf>
- Aponte, P. (2017). *Aplicación de Lean Service para la reducción de costos de la empresa de transportes de carga y mercancía RYJ S.A.C.* Lima.
- Barba, D. (2019). *Propuesta de implementación de las herramientas Lean para la reducción de desperdicios en el BBVA.* Bogotá.
- BCRP. (2013). Ley N° 29985: Ley del dinero electrónico. Perú.
- BSG Institute. (s.f.). *BSG Institute*. Obtenido de <https://bsginstitute.com/tag/Control-de-Procesos>
- Diaz, L. (2021). *Propuesta de mejora del servicio de hospedaje en el Hotel Maracaos utilizando Lean Service.*
- Fassil, B. (2022). *Banco Fassil*. Obtenido de <https://www.fassil.com.bo/novedades/educaci%C3%B3n-financiera/%C2%BFqu%C3%A9-son-los-servicios-financieros.html#:~:text=Los%20servicios%20financieros%20son%20las,inversiones%2C%20seguros%2C%20entre%20otros>.
- Gavilán, J. (2016). *Implementación del modelo Lean Service en el proceso de recaudo de la Cooperativa de Ahorro y Crédito Fincomercio Ltda.* Bogotá.
- Gonzalez, F. (Febrero de 2022). *Diseño de una metodología de TI basado en ITIL 4 y Lean IT para la mejora de la gestión de incidencias del área de soporte de la empresa financiera TFC S.A, 2020.* Lima.
- Maestri, F. y. (2018). *Propuesta de mejora en el proceso de atención al cliente aplicando la metodología Lean Service en una empresa que brinda servicios financieros.* Lima.
- Murillo, W. (2018). *Investigación Aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica.* Costa Rica.
- Paytan, G. (Junio de 2022). *Aplicación de herramientas de la metodología Lean Service para mejorar el proceso crediticio en el área de créditos de la Caja Arequipa, Agencia Villa El Salvador, 2022.* Lima.
- Perez, C. (2022). *Los Indicadores de Gestión.* Medellín.

- Pérez, G., & Morato, J. (2021). *Lean Service, Management Total Liderando el futuro de las empresas*. Barcelona: Gestión 2000.
- Rodríguez, G. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Colombia.
- Romero, A. (2022). *Lean Service para mejorar la productividad del área de operaciones de una empresa privada de cobranza financiera*. Lima.
- Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación*. México.
- Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación*. México.
- SUMA, m. (2022). ¿Qué es y para que sirve una API? Perú. Obtenido de <https://sumamovil.pe/glosario/que-es-y-para-que-sirve-api>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS POR INCIDENCIAS EN UNA ENTIDAD FINANCIERA						
Autores:		CASO MEDRANO THALIA ESTEFANY, SANCHEZ ZAMBRANO CARLOS SERGIO				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	Variable Independiente	IND VI	Variable Dependiente	INDICADOR VD
General	General	General				
¿En qué medida la propuesta de aplicación de Lean Service reducirá los costos por incidencias en una entidad financiera?	Aplicar la propuesta de Lean Service para reducir los costos por incidencias en una entidad financiera.	Si se aplica la propuesta de Lean Service entonces se reducirán los costos por incidencias en una entidad financiera.	Propuesta de aplicación de Lean Service	Si	costos por incidencias	Costos por incidencias / mes
Específicos	Específicos	Específicas				
¿En qué medida la propuesta de aplicación de la herramienta de los 5 por qué's reducirá el número de incidencias causadas por fallas en el sistema en una entidad financiera?	Aplicar la propuesta de la herramienta de los 5 por qué's para reducir el número de incidencias por fallas en el sistema en una entidad financiera.	Si se aplica la propuesta de la herramienta de los 5 por qué's se reduce el número de incidencias por fallas en el sistema en una entidad financiera.	Propuesta de aplicación de la herramienta de los 5 Por qué's	Si	#Incidencias por fallas en el sistema	#incidencias por fallas en el sistema / mes
¿En qué medida la propuesta de aplicación de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación reducirá el número de incidencias por error humano en una entidad financiera?	Aplicar la propuesta de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación para reducir el número de incidencias por error humano en una entidad financiera.	Si se aplica la propuesta de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación se reducirá el número de incidencias por error humano en una entidad financiera.	Propuesta de aplicación de la herramienta Poka Yoke en el proceso de conciliación	Si	#Incidencias por error humano	#incidencias por error humano en el sistema / mes
¿En qué medida la propuesta de aplicación de la estandarización reducirá el tiempo de solución de incidencias en una entidad financiera?	Aplicar la propuesta de estandarización para reducir el tiempo de solución de incidencias en una entidad financiera.	Si se aplica la propuesta de estandarización se reduce el tiempo de solución de incidencias en una entidad financiera.	Propuesta de aplicación de estandarización del proceso de solución de incidencias	Si	Tiempo de solución de incidencias	Tiempo de solución de incidencias / mes

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de variables

Tipo de Variable	Variables	Definición operacional	Indicadores	Unidad
Independiente	X1: 5 Por qué's	Son cambios en el proceso interno del sistema plasmados en la programación.		
	X2: Poka Yoke	Se realiza la automatización del proceso de conciliación		
	X3: estandarización	Se realiza la estandarización para disminuir el tiempo de solución de incidencias.		
Dependiente	Y1: Incidencias por fallas en el sistema	Se obtienen cuando existen diferencias entre lo registrado por el proveedor y lo registrado por los clientes durante el proceso de conciliación	$\frac{\#incid. por fallas en el sistema}{mes}$	cant/mes
	Y2: Incidencias por error humano	Se obtienen cuando el operario designado comete errores al conciliar y emite reportes con valores distorsionados.	$\frac{\#incid. por error humano}{mes}$	cant/mes
	Y3: Tiempo de solución de incidencias	Inicia desde que se advierte la existencia de una incidencia hasta que se le da solución.	Tiempo de solución de inc.	días

Anexo 3: Reporte de validación de conciliación

REPORTE DE VALIDACIÓN

Fecha y hora de proceso 7/11/2022 00:00

Validación de archivo de CP y WU

N°	CANALES	0		0/01/1900 00:00		0		DIFERENCIA ENTRE DETALLE Y RESUMEN	
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE		
1	WU	-	-	-	S/.	-	0	S/.	-
2	CP	-	S/.	-	S/.	-	0	S/.	-
3	BM	-	S/.	-	S/.	-	0	S/.	-
4	Gkn	-	S/.	-	S/.	-			
5	Xago	-	S/.	-	S/.	-			
	Total (CP + BM)	-	S/.	-	S/.	-	0	S/.	-

Validación GM y CP

GMONEY		CellPower		Diferencias	
CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE

N° Operaciones con Service Charge CP	0
--------------------------------------	---

Validación WU y Gm

Western Union		Gmoney		Diferencias	
CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE

N° Operaciones con Service Charge WU	0
--------------------------------------	---

N° Operaciones con Service Charge BM	0
--------------------------------------	---

DIFECENCIA CANTIDAD	DIFERENCIA MONTO
-	S/.
-	-

Anexo 4: Ejemplo de reporte de validación de conciliación exitosa

6181		6762	36322661	6762	20/09/2707 05:45	0	DIFERENCIA ENTRE DETALLE Y RESUMEN	
N°	CANALES	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	
1	WU	6,762	295,014	6,762	S/. 295,014.24	0	S/.	-
2	CP	6,181	S/. 262,283.60	6,181	S/. 262,283.60	0	S/.	-
3	BM	581	S/. 32,730.64	581	S/. 32,730.64	0	S/.	-
4	Gkn	-	S/.	-	S/.			
5	Xg	-	S/.	-	S/.			
Total (CP + BM)		6,762	S/. 295,014.24	6,762	S/. 295,014.24	0	S/.	-

DIFERENCIA CANTIDAD	DIFERENCIA MONTO
-	S/.
-	-

Anexo 5: Reporte de validación de conciliación con incidencia

Validación de archivo de CP y WU

6169		6762	36322661	6762	20/09/2707 05:45	0	DIFERENCIA ENTRE DETALLE Y RESUMEN	
N°	CANALES	13		25000				
		CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	CANTIDAD	IMPORTE	
1	WU	6,762	295,014	6,762	S/. 295,014.24	0	S/. -	
2	CP	6,000	S/. 25,000.00	6,000	S/. 25,000.00	-	S/. -	
3	BM	581	S/. 32,730.64	581	S/. 32,730.64	0	S/. -	
4	Gkn	-	S/. -	-	S/. -			
5	Xg	-	S/. -	-	S/. -			
	Total (CP + BM)	6,581	S/. 57,730.64	6,581	S/. 57,730.64	0	S/. -	

DIFERENCIA CANTIDAD	DIFERENCIA MONTO
181	S/. 237,283.60

Anexo 6: Historial de incidencias

Nº	Ticket	MES	ENCARGA	ESTADO	INICIO	FIN	TIPO	ORIGEN	TIEMPO	COSTO	Descripción
1	001-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	2	6	INCIDENCIA	GM	4	127.5	DIFERENCIAS
2	002-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	2	7	INCIDENCIA	GM	5	361.2	ERROR HUMANO
3	003-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	3	10	INCIDENCIA	CP	7	200	DIFERENCIAS
4	004-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	3	7	INCIDENCIA	GM	4	171	DIFERENCIAS
5	005-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	3	8	INCIDENCIA	CP	5	590	DIFERENCIAS
6	006-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	3	10	INCIDENCIA	WU	7	453	DIFERENCIAS
7	007-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	3	8	INCIDENCIA	BM	5	115	DIFERENCIAS
8	008-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	3	8	INCIDENCIA	CP	5	510	DIFERENCIAS
9	009-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	4	8	INCIDENCIA	WU	4	89	DIFERENCIAS
10	010-2022	FEBRERO	A2	CERRADO	4	11	INCIDENCIA	GM	7	89	ERROR HUMANO
11	011-2022	ABRIL	A2	CERRADO	4	8	INCIDENCIA	BM	4	109	DIFERENCIAS
12	012-2022	ABRIL	A2	CERRADO	4	8	INCIDENCIA	GM	4	120.3	DIFERENCIAS
13	013-2022	ABRIL	A2	CERRADO	4	8	INCIDENCIA	GM	4	97	DIFERENCIAS
14	014-2022	ABRIL	A2	CERRADO	4	8	INCIDENCIA	WU	4	128	DIFERENCIAS
15	015-2022	ABRIL	A2	CERRADO	5	9	INCIDENCIA	CP	4	590	DIFERENCIAS
16	016-2022	ABRIL	A2	CERRADO	5	10	INCIDENCIA	BM	5	109	DIFERENCIAS
17	017-2022	ABRIL	A2	CERRADO	5	10	INCIDENCIA	GM	5	250.5	DIFERENCIAS
18	018-2022	ABRIL	A2	CERRADO	5	9	INCIDENCIA	GM	4	590	DIFERENCIAS
19	019-2022	ENERO	A2	CERRADO	6	10	INCIDENCIA	CP	4	490	DIFERENCIAS
20	020-2022	ENERO	A2	CERRADO	6	11	INCIDENCIA	WU	5	89	DIFERENCIAS
21	021-2022	ENERO	A2	CERRADO	6	13	INCIDENCIA	GM	7	342	DIFERENCIAS
22	022-2022	ENERO	A2	CERRADO	6	10	INCIDENCIA	GM	4	590	DIFERENCIAS
23	023-2022	ENERO	A2	CERRADO	6	10	INCIDENCIA	GM	4	199.8	DIFERENCIAS
24	024-2022	JUNIO	A2	CERRADO	7	15	INCIDENCIA	BM	8	350	DIFERENCIAS
25	025-2022	ENERO	A2	CERRADO	7	11	INCIDENCIA	GM	4	147	DIFERENCIAS
26	026-2022	ENERO	A2	CERRADO	7	12	INCIDENCIA	GM	5	85.4	DIFERENCIAS
27	027-2022	ENERO	A2	CERRADO	7	12	INCIDENCIA	GM	5	122	DIFERENCIAS

Anexo 7: Carta de presentación para la validación de instrumento por juicio de experto

Solicitud: Validación de instrumento por juicio de experto, por motivo que se indica.

Señor: Ing. Cesar Rivera Lynch

Thalia Estefany Caso Medrano, con DNI. N° 73634326, Código de estudiante N° 201210531 y Carlos Sergio Sánchez Zambrano, con DNI. N° 72922351, Código de estudiante N° 201221260; tesisistas del programa de Titulación por Tesis 2022, modalidad virtual para obtener el Título Profesional de Ingeniería Industrial organizado por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Ricardo Palma. Por intermedio de la presente tenemos el honor de dirigirnos a Ud., con la finalidad de solicitar muy respetuosamente lo siguiente:

Que estando los suscritos desarrollando el Trabajo de Investigación denominado **“Propuesta de aplicación de Lean Service para la reducción de costos por incidencias en una entidad financiera”**, motivo por el cual solicitamos su apoyo como experto, para la validación del instrumento que servirá para la recolección de datos relacionados a nuestro estudio, para lo cual adjuntamos al presente los siguientes documentos:

1. Tabla de evaluación de instrumentos por expertos.
2. Matriz de consistencia.
3. Matriz de operacionalización.
4. Instrumento: Entrevista de evaluación de propuesta de aplicación de Lean Service para la reducción de costos por incidencias en una entidad financiera.

Agradeciendo por anticipado su colaboración como experto en la materia, quedando de usted muy reconocido.

Atentamente.



Bach. Thalia Estefany Caso Medrano



Bach. Carlos Sergio Sánchez Zambrano

Anexo 8: Tabla de evaluación de instrumentos por expertos

1.TABLA DE EVALUACION DE INSTRUMENTOS POR EXPERTOS

Tesis	:	Propuesta de aplicación de Lean Service para la reducción de costos por incidencias en una entidad financiera
Autor(es) del instrumento	:	Bach. Thalia Estefany CASO MEDRANO. Bach. Carlos Sergio SÁNCHEZ ZAMBRANO.
Requerimiento para	:	Optar el Título profesional de Ingeniero(a) Industrial
Indicaciones	:	Señor (a) especialista, por favor marcar con un aspa (x), de acuerdo a su riguroso análisis y vasta experiencia profesional.
Instrumento	:	Entrevista

La escala de calificación es la siguiente

5=Muy aceptable	4=Aceptable	3=Regular	2=Baja	1=Deficiente
-----------------	-------------	-----------	--------	--------------

ASPECTOS DE VALIDACION:


Indicador	Criterios	Puntuación				
		1	2	3	4	5
Claridad	Están redactados en un lenguaje claro y facilita su comprensión.					x
Objetividad	Se expresan en comportamientos y acciones observables y verificables.					x
Consistencia	Se han formulado en relación a la teoría de las dimensiones de la variable.				x	
Organización	Son secuenciales y distribuidos de acuerdo a dimensiones.				x	
Oportunidad	El instrumento se aplica en un momento adecuado.					x
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones y opciones de respuesta bien definidas.					x
PUNTAJE					8	20

PUNTUACIÓN: De 5 a 10: No válida, reformular. De 11 a 14: No válida, modificar.
De 15 a 19: Válida, mejorar. De 20 a 30: Válida, aplicar.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Instrumento validado : Factible su aplicación: si..

PROMEDIO DE VALORACIÓN28.....

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES Este Instrumento es Escala.

Apellidos y nombres del experto: RIVERA LYNCH César Armando	Firma 
Grado Académico: Maestro en Ingeniería Industrial	
Cargo o institución donde labora: Universidad Ricardo Palma	

ENTREVISTA

TESIS: PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS POR INCIDENCIAS EN UNA ENTIDAD FINANCIERA

Datos principales:

Entrevista dirigida a:	
Fecha de entrevista:	
Área de trabajo:	

Estimado Gerente de Operaciones, le pedimos cordialmente que dedique unos minutos de su tiempo para la siguiente entrevista.

Su respuesta será de suma importancia ya que será usada para conocer el origen de las causas de los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa.

Sección 1: Diagnóstico de los macroprocesos actuales de una entidad financiera

A continuación, le mencionaremos los tres macroprocesos de su empresa, en los cuales se realiza diariamente el proceso de conciliación. Marque con una (X) al lado del macroproceso que usted considere que es donde se originan los mayores costos por incidencias.		
Billetera Electrónica ()	Canal Horizontal ()	SOAT ()

Se le pide al entrevistado que por favor indique las causas principales que considere pertinentes al problema de costos por incidencias del macroproceso elegido que acontece en su empresa. Asignarle una puntuación en una escala del 1 al 6 a cada una, donde 6 es la causa más importante y 1 la menos importante.

Nº	CAUSAS	ESCALA 1-6
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Sección 2: Impacto de los costos de las causas mencionadas en su empresa

Con base en las causas enumeradas en la primera sección, responda las siguientes preguntas marcando con una (X) la opción que usted considere pertinente y responder detalladamente el porqué de su elección:

¿Qué impacto tiene la causa 1 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 2 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 3 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 4 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 5 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 6 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:

<p>Bajo () ¿Por qué:</p> <p>¿Qué impacto tiene la causa 7 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?</p>
<p>Alto () ¿Por qué?:</p> <p>Medio () ¿Por qué?:</p> <p>Bajo () ¿Por qué:</p>
<p>¿Qué impacto tiene la causa 8 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?</p>
<p>Alto () ¿Por qué?:</p> <p>Medio () ¿Por qué?:</p> <p>Bajo () ¿Por qué:</p>
<p>¿Qué impacto tiene la causa 9 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?</p>
<p>Alto () ¿Por qué?:</p> <p>Medio () ¿Por qué?:</p> <p>Bajo () ¿Por qué:</p>
<p>¿Qué impacto tiene la causa 10 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?</p>
<p>Alto () ¿Por qué?:</p> <p>Medio () ¿Por qué?:</p> <p>Bajo () ¿Por qué:</p>

Sección 3: Alternativa de solución para la reducción de costos por incidencias en el proceso de conciliación del macroproceso elegido

Para finalizar la entrevista:

<p>¿Consideraría una opción la implementación de mejoras en el sistema para la reducción de costos por incidencias en su empresa?</p>
<p>1.- Definitivamente no lo consideraría ()</p> <p>2.- Probablemente no lo consideraría ()</p> <p>3.- Podría o no podría ()</p> <p>4.- Probablemente si lo consideraría ()</p> <p>5.- Definitivamente si lo consideraría ()</p>

Gracias por el tiempo empleado en la entrevista.

ENTREVISTA

TESIS: PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LEAN SERVICE PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS POR INCIDENCIAS EN UNA ENTIDAD FINANCIERA

Datos principales:

Entrevista dirigida a:	Adnan Ashraf
Fecha de entrevista:	18/05/2022
Área de trabajo:	Operaciones

Estimado Gerente de Operaciones, le pedimos cordialmente que dedique unos minutos de su tiempo para la siguiente entrevista.

Su respuesta será de suma importancia ya que será usada para conocer el origen de las causas de los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa.

Sección 1: Diagnóstico de los macroprocesos actuales de una entidad financiera

<p>A continuación, le mencionaremos los tres macroprocesos de su empresa, en los cuales se realiza diariamente el proceso de conciliación. Marque con una (X) al lado del macroproceso que usted considere que es donde se originan los mayores costos por incidencias.</p>		
Billetera Electrónica ()	Canal Horizontal (x)	SOAT ()

Se le pide al entrevistado que por favor indique las causas principales que considere pertinentes al problema de costos por incidencias del ~~macroproceso~~ elegido que acontece en su empresa. Asignarle una puntuación en una escala del 1 al 6 a cada una, donde 6 es la causa más importante y 1 la menos importante.

Nº	CAUSAS	ESCALA 1-6
1	Fallas en el sistema	6
2	Falta de un manual	4
3	Falta de procedimientos	4
4	Falta de capacitación	2
5	Falta de comunicación	1
6	Exceso de energía utilizado por los equipos de trabajo	1
7	Falta de indicadores en la gestión de incidencias	1
8	Falta de inducción al personal nuevo	1
9		
10		

Sección 2: Impacto de los costos de las causas mencionadas en su empresa

Con base en las causas enumeradas en la primera sección, responda las siguientes preguntas marcando con una (X) la opción que usted considere pertinente y responder detalladamente el porqué de su elección:

¿Qué impacto tiene la causa 1 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (x) ¿Por qué?: Las fallas en el sistema nos generan la mayor parte de las incidencias que suponen un costo para la empresa.
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 2 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (x) ¿Por qué?: Falta de un manual para realizar correctamente el proceso de conciliación, así evitaríamos distorsionar los datos en la validación.
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 3 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (x) ¿Por qué?: Falta de procedimientos tanto para el proceso de conciliación como para la gestión de incidencias.
Medio () ¿Por qué?:
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 4 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio (x) ¿Por qué?: Falta de capacitación al personal en cuanto a manejo del sistema y respuesta ante incidencias.
Bajo () ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 5 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto () ¿Por qué?:
Medio () ¿Por qué?:

Bajo (x) ¿Por qué?: A veces la falta de comunicación entre áreas nos ha generado incidencias pero no suele suceder con frecuencia.
¿Qué impacto tiene la causa 6 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (✓) ¿Por qué?:
Medio (✓) ¿Por qué?:
Bajo (x) ¿Por qué?: Exceso de energía utilizado por los equipos de trabajo que a suele ocasionar sobrecalentamiento del sistema y su posterior caída, generándonos datos distorsionados al final de la jornada.
¿Qué impacto tiene la causa 7 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (✓) ¿Por qué?:
Medio (✓) ¿Por qué?:
Bajo (x) ¿Por qué?: Falta de indicadores que nos señalen el avance o retroceso real en la gestión de incidencias
¿Qué impacto tiene la causa 8 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (✓) ¿Por qué?:
Medio (✓) ¿Por qué?:
Bajo (x) ¿Por qué?: Falta de inducción al personal nuevo en cuanto a manejo de equinos, sistema, llenado de reportes de validación y gestión de incidencias.
¿Qué impacto tiene la causa 9 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (✓) ¿Por qué?:
Medio (✓) ¿Por qué?:
Bajo (✓) ¿Por qué?:
¿Qué impacto tiene la causa 10 en los costos por incidencias en el proceso de conciliación de su empresa? ¿Por qué?
Alto (✓) ¿Por qué?:
Medio (✓) ¿Por qué?:
Bajo (✓) ¿Por qué?:

Sección 3: Alternativa de solución para la reducción de costos por incidencias en el proceso de conciliación del macroproceso elegido

Para finalizar la entrevista:

<p>¿Consideraría una opción la implementación de mejoras en el sistema para la reducción de costos por incidencias en su empresa?</p>
<p>1.- Definitivamente no lo consideraría (w)</p> <p>2.- Probablemente no lo consideraría (w)</p> <p>3.- Podría o no podría (w)</p> <p>4.- Probablemente si lo consideraría (w)</p> <p>5.- Definitivamente si lo consideraría (x)</p>

Gracias por el tiempo empleado en la entrevista.

Anexo 11: Reporte de transacciones realizadas en el mes de enero del 2022 a Junio del 2022

					7,287,131.76	78,259				33,108	28,997	14,502
Nro Reg	Operador	Caja	Fecha	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	CANAL	Comisiones GM	Comisiones CP	Comisiones BIM	
9	101404	101404	1/01/2022	1585	78.58	77520187	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	105642	105642	1/01/2022	2419	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	103835	103835	1/01/2022	2535	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	103403	103403	1/01/2022	2590	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	104817	104817	1/01/2022	2175	65	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	104817	104817	1/01/2022	1791	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	134567	134567	1/01/2022	2185	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	103835	103835	1/01/2022	2573	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	147827	147827	1/01/2022	2148	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	163960	163960	1/01/2022	2044	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	115830	115830	1/01/2022	694	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	131453	131453	1/01/2022	1011	20	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	
9	166963	166963	1/01/2022	2032	65	77520189	DIRECTV PER	CP	0.47	0.47	0.236	

					594,498	101,949				35,670	35,670	
Nro Reg	Operador	Caja	Fecha	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	CANAL	TARIFA G**	Comisiones GM	TARIFA C**	Comisiones CP
9	128054	128054	1/01/2022	1057	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	100970	100970	1/01/2022	2555	10	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.60	6.00%	0.60
9	105083	105083	1/01/2022	664	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	128669	128669	1/01/2022	719	10	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.60	6.00%	0.60
9	165736	165736	1/01/2022	2660	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	105613	105613	1/01/2022	1263	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	103835	103835	1/01/2022	2160	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	103550	103550	1/01/2022	1962	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	176932	176932	1/01/2022	2651	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	192082	192082	1/01/2022	791	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	106095	106095	1/01/2022	1258	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	184026	184026	1/01/2022	2055	10	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.60	6.00%	0.60
9	177992	177992	1/01/2022	1813	5	77520043	America Mo	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30

					11,876	2,036				711	711	
Nro Reg	Operador	Caja	Fecha	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	CANAL	tarifa	Comisiones GM	Comisiones CP	tarifa
9	101471	101471	1/01/2022	945	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	101042	101042	1/01/2022	834	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	100939	100939	1/01/2022	763	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	111153	111153	1/01/2022	619	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	135286	135286	1/01/2022	1054	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	111153	111153	1/01/2022	1259	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	100817	100817	1/01/2022	831	10	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.60	0.60	6.00%
9	101721	101721	1/01/2022	2227	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	135280	135280	1/01/2022	2475	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	101498	101498	1/01/2022	2244	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	135281	135281	1/01/2022	1830	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	135281	135281	1/01/2022	1645	3	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.18	0.18	6.00%
9	101471	101471	1/01/2022	2335	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%

					6,816,734.17	69,467			29,294	25,720	12,861
Nro Reg	Operador	Caja	Fecha	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	CANAL	Comisiones GM	Comisiones CP	Comisiones BIM
9	105963	112010	1/02/2022	2316	165.4	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	173217	1/02/2022	2329	75.3	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	165393	1/02/2022	1921	29.4	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	107017	1/02/2022	5164	65.2	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	138667	1/02/2022	3805	48.2	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	196322	1/02/2022	6900	94.6	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	178929	1/02/2022	5606	100	77520187	DIRECTV	PER BIM	0.47	0.47	0.236
9	105963	196277	1/02/2022	3985	180	77520187	DIRECTV	PER BIM	0.47	0.47	0.236
9	105963	185841	1/02/2022	3234	194.2	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	116254	1/02/2022	4267	153.05	77520187	DIRECTV	PER BIM	0.47	0.47	0.236
9	105963	193905	1/02/2022	4609	112.9	77520053	TELEFONICA	BIM	0.8	0.59	0.295
9	105963	174099	1/02/2022	4124	68	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118
9	105963	111818	1/02/2022	1261	175	77520219	LUZ DEL SUR	BIM	0.24	0.24	0.118

					539,000	92,614			32,340	32,340		
Nro Reg	Operador	Caja	Fecha	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	CANAL	TARIFA G**	Comisiones GM	TARIFA C^	Comisiones CP
9	100367	100367	1/02/2022	5732	20	77520043	America Moi	CP	6.00%	1.20	6.00%	1.20
9	103453	103453	1/02/2022	4103	10	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.60	6.00%	0.60
9	122711	122711	1/02/2022	4518	3	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.18	6.00%	0.18
9	101812	101812	1/02/2022	3034	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	104933	104933	1/02/2022	4196	20	77520043	America Moi	CP	6.00%	1.20	6.00%	1.20
9	103617	103617	1/02/2022	5060	20	77520043	America Moi	CP	6.00%	1.20	6.00%	1.20
9	104786	104786	1/02/2022	6077	20	77520043	America Moi	CP	6.00%	1.20	6.00%	1.20
9	172655	172655	1/02/2022	1799	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	171768	171768	1/02/2022	5556	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	104786	104786	1/02/2022	1786	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	139928	139928	1/02/2022	6253	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	144234	144234	1/02/2022	4961	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30
9	195084	195084	1/02/2022	3793	5	77520043	America Moi	CP	6.00%	0.30	6.00%	0.30

					10,586	1,783			635	635		
Nro Reg	Operador	Caja	Fecha	Id lote	Monto	Código de servicio	Nombre de servicio	CANAL	tarifa	Comisiones GM	Comisiones CP	tarifa
9	100888	100888	1/02/2022	1465	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	101057	101057	1/02/2022	6866	10	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.60	0.60	6.00%
9	100888	100888	1/02/2022	7096	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	100022	100022	1/02/2022	7169	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	100939	100939	1/02/2022	563	10	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.60	0.60	6.00%
9	101261	101261	1/02/2022	2172	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	101057	101057	1/02/2022	5709	10	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.60	0.60	6.00%
9	135280	135280	1/02/2022	1739	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	135286	135286	1/02/2022	2609	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	101614	101614	1/02/2022	1102	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	100833	100833	1/02/2022	5111	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	101057	101057	1/02/2022	2742	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%
9	111153	111153	1/02/2022	6342	5	77520166	TELEFONICA	CP	6.00%	0.30	0.30	6.00%

Anexo 12: Registro de tiempos con el nuevo proceso de solución de incidencias

N°	Ticket	MES	ENCARGADO	ESTADO	DIA INICIO	DÍA FIN	TIPO	ORIGEN	TIEMPO	COSTO	Descripción
1	781-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	8	10	INCIDENCIA	BM	2	132	DIFERENCIAS
2	782-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	9	10	INCIDENCIA	CP	1	184	DIFERENCIAS
3	783-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	10	11	INCIDENCIA	CP	1	217	DIFERENCIAS
4	784-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	11	12	INCIDENCIA	CP	1	205,8	DIFERENCIAS
5	785-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	12	15	INCIDENCIA	BM	3	199	DIFERENCIAS
6	786-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	13	15	INCIDENCIA	BM	2	430	DIFERENCIAS
7	787-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	14	15	INCIDENCIA	CP	1	59	DIFERENCIAS
8	788-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	15	16	INCIDENCIA	CP	1	110	DIFERENCIAS
9	789-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	16	18	INCIDENCIA	CP	2	134	DIFERENCIAS
10	790-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	17	19	INCIDENCIA	BM	2	156	DIFERENCIAS
11	791-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	18	19	INCIDENCIA	GM	1	202	DIFERENCIAS
12	792-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	19	20	INCIDENCIA	GM	1	275	DIFERENCIAS
13	793-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	20	22	INCIDENCIA	GM	2	139	DIFERENCIAS
14	794-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	21	22	INCIDENCIA	GM	1	350	DIFERENCIAS
15	795-2022	AGOSTO	A2	CERRADO	22	24	INCIDENCIA	GM	2	84	DIFERENCIAS
16	796-222	AGOSTO	A2	CERRADO	3	5	INCIDENCIA	GM	2	297	DIFERENCIAS
17	797-222	AGOSTO	A2	CERRADO	4	6	INCIDENCIA	WU	2	109	DIFERENCIAS
18	798-222	AGOSTO	A2	CERRADO	5	6	INCIDENCIA	BM	1	420	DIFERENCIAS
19	799-222	AGOSTO	A2	CERRADO	6	8	INCIDENCIA	CP	2	99	DIFERENCIAS
20	800-222	AGOSTO	A2	CERRADO	7	9	INCIDENCIA	WU	2	106	DIFERENCIAS
21	801-222	AGOSTO	A2	CERRADO	8	10	INCIDENCIA	BM	2	132	DIFERENCIAS
22	802-222	AGOSTO	A2	CERRADO	9	10	INCIDENCIA	CP	1	184	DIFERENCIAS
23	803-222	AGOSTO	A2	CERRADO	10	11	INCIDENCIA	CP	1	217	DIFERENCIAS
24	804-222	AGOSTO	A2	CERRADO	11	12	INCIDENCIA	CP	1	205,8	DIFERENCIAS
25	805-222	AGOSTO	A2	CERRADO	12	15	INCIDENCIA	BM	3	199	DIFERENCIAS
26	806-222	AGOSTO	A2	CERRADO	13	15	INCIDENCIA	BM	2	430	DIFERENCIAS
27	807-222	AGOSTO	A2	CERRADO	14	15	INCIDENCIA	CP	1	59	DIFERENCIAS
28	808-222	AGOSTO	A2	CERRADO	15	16	INCIDENCIA	CP	1	110	DIFERENCIAS
29	809-222	AGOSTO	A2	CERRADO	16	18	INCIDENCIA	CP	2	134	DIFERENCIAS
30	810-222	AGOSTO	A2	CERRADO	17	19	INCIDENCIA	BM	2	156	DIFERENCIAS
31	811-222	AGOSTO	A2	CERRADO	18	19	INCIDENCIA	GM	1	202	DIFERENCIAS
32	812-222	AGOSTO	A2	CERRADO	19	20	INCIDENCIA	GM	1	275	DIFERENCIAS
33	813-222	AGOSTO	A2	CERRADO	3	5	INCIDENCIA	GM	2	139	DIFERENCIAS
34	814-222	AGOSTO	A2	CERRADO	4	5	INCIDENCIA	GM	1	350	DIFERENCIAS
35	815-222	AGOSTO	A2	CERRADO	5	6	INCIDENCIA	GM	1	84	DIFERENCIAS
36	816-222	AGOSTO	A2	CERRADO	6	7	INCIDENCIA	GM	1	297	DIFERENCIAS
37	817-222	AGOSTO	A2	CERRADO	7	8	INCIDENCIA	WU	1	109	DIFERENCIAS
38	818-222	AGOSTO	A2	CERRADO	8	9	INCIDENCIA	BM	1	420	DIFERENCIAS
39	819-222	AGOSTO	A2	CERRADO	9	11	INCIDENCIA	CP	2	99	DIFERENCIAS
40	820-222	AGOSTO	A2	CERRADO	10	12	INCIDENCIA	WU	2	106	DIFERENCIAS

41	821-222	AGOSTO	A2	CERRADO	11	11	INCIDENCIA	BM	0	132	DIFERENCIAS
42	822-222	AGOSTO	A2	CERRADO	12	15	INCIDENCIA	CP	3	184	DIFERENCIAS
43	823-222	AGOSTO	A2	CERRADO	13	15	INCIDENCIA	CP	2	217	DIFERENCIAS
44	824-222	AGOSTO	A2	CERRADO	14	15	INCIDENCIA	CP	1	205,8	DIFERENCIAS
45	825-222	AGOSTO	A2	CERRADO	15	16	INCIDENCIA	BM	1	199	DIFERENCIAS
46	826-222	AGOSTO	A2	CERRADO	16	17	INCIDENCIA	BM	1	430	DIFERENCIAS
47	827-222	AGOSTO	A2	CERRADO	17	18	INCIDENCIA	CP	1	59	DIFERENCIAS
48	828-222	AGOSTO	A2	CERRADO	18	20	INCIDENCIA	CP	2	110	DIFERENCIAS
49	829-222	AGOSTO	A2	CERRADO	19	20	INCIDENCIA	CP	1	134	DIFERENCIAS
50	830-222	AGOSTO	A2	CERRADO	3	5	INCIDENCIA	BM	2	156	DIFERENCIAS
51	831-222	AGOSTO	A2	CERRADO	4	5	INCIDENCIA	GM	1	202	DIFERENCIAS
52	832-222	AGOSTO	A2	CERRADO	5	6	INCIDENCIA	GM	1	275	DIFERENCIAS
53	833-222	AGOSTO	A2	CERRADO	6	7	INCIDENCIA	GM	1	139	DIFERENCIAS
54	834-222	AGOSTO	A2	CERRADO	7	9	INCIDENCIA	GM	2	350	DIFERENCIAS
55	835-222	AGOSTO	A2	CERRADO	8	9	INCIDENCIA	GM	1	84	DIFERENCIAS
56	836-222	AGOSTO	A2	CERRADO	9	10	INCIDENCIA	GM	1	297	DIFERENCIAS
57	837-222	AGOSTO	A2	CERRADO	10	12	INCIDENCIA	WU	2	109	DIFERENCIAS
58	838-222	AGOSTO	A2	CERRADO	11	12	INCIDENCIA	BM	1	420	DIFERENCIAS
59	839-222	AGOSTO	A2	CERRADO	12	13	INCIDENCIA	CP	1	99	DIFERENCIAS
60	840-222	AGOSTO	A2	CERRADO	13	14	INCIDENCIA	WU	1	106	DIFERENCIAS
61	841-222	AGOSTO	A2	CERRADO	14	15	INCIDENCIA	BM	1	132	DIFERENCIAS
62	842-222	AGOSTO	A2	CERRADO	15	16	INCIDENCIA	CP	1	184	DIFERENCIAS
63	843-222	AGOSTO	A2	CERRADO	16	17	INCIDENCIA	CP	1	217	DIFERENCIAS
64	844-222	AGOSTO	A2	CERRADO	17	18	INCIDENCIA	CP	1	205,8	DIFERENCIAS
65	845-222	AGOSTO	A2	CERRADO	18	19	INCIDENCIA	BM	1	199	DIFERENCIAS
66	846-222	AGOSTO	A2	CERRADO	19	20	INCIDENCIA	BM	1	430	DIFERENCIAS
67	847-222	AGOSTO	A2	CERRADO	3	5	INCIDENCIA	CP	2	59	DIFERENCIAS
68	848-222	AGOSTO	A2	CERRADO	4	5	INCIDENCIA	CP	1	110	DIFERENCIAS
69	849-222	AGOSTO	A2	CERRADO	5	6	INCIDENCIA	CP	1	134	DIFERENCIAS
70	850-222	AGOSTO	A2	CERRADO	6	7	INCIDENCIA	BM	1	156	DIFERENCIAS
71	851-222	AGOSTO	A2	CERRADO	7	8	INCIDENCIA	CP	1	202	DIFERENCIAS
72	852-222	AGOSTO	A2	CERRADO	8	9	INCIDENCIA	CP	1	275	DIFERENCIAS
73	853-222	AGOSTO	A2	CERRADO	9	11	INCIDENCIA	CP	2	139	DIFERENCIAS
74	854-222	AGOSTO	A2	CERRADO	10	12	INCIDENCIA	CP	2	350	DIFERENCIAS
75	855-222	AGOSTO	A2	CERRADO	11	12	INCIDENCIA	CP	1	84	DIFERENCIAS
76	856-222	AGOSTO	A2	CERRADO	12	13	INCIDENCIA	CP	1	275	DIFERENCIAS
77	857-222	AGOSTO	A2	CERRADO	13	14	INCIDENCIA	CP	1	139	DIFERENCIAS
78	858-222	AGOSTO	A2	CERRADO	14	15	INCIDENCIA	CP	1	350	DIFERENCIAS
79	859-222	AGOSTO	A2	CERRADO	15	16	INCIDENCIA	CP	1	84	DIFERENCIAS

Anexo 13: Project Charter

PROJECT CHARTER				
Información General del Proyecto				
Nombre del proyecto	LEAN SERVICE PARA REDUCIR COSTOS POR INCIDENCIAS			
Patrocinador del proyecto	COMITÉ DE DIRECCIÓN			
Gerente de proyecto	GERENTE DE OPERACIONES			
Unidad Organizacional	ÁREA DE OPERACIONES			
Proceso impactado	PROCESO DE CANAL HORIZONTAL			
Fecha esperada de inicio	May 10, 2022			
Fecha esperada de fin	September 30, 2022			
Ahorro esperado S/.	117149			
Costo estimado S/.	26400			
Descripción del problema o tema, metas, objetivos y entregables del proyecto				
Problema	Costos por incidencias por fallas en el sistema, por error humano y demora en la solución de incidencias.			
Propósito del proy.	Reducir costos por incidencias			
Meta/indicador	Costos por incidencias/mes			
Entregables esperados	Propuesta de mejora del proceso transaccional del sistema, mejora del proceso de conciliación y mejora del proceso de solución de incidencias.			
Alcance y cronograma del proyecto				
Alcance	Hacer uso de las herramientas de Lean service en el proceso de Canal Horizontal para la reducción de costos por incidencias trabajando sobre los procesos transaccional, de conciliación y de solución de incidencias			
Cronograma	Actividad	Inicio		Fin
	Formación del Equipo Lean	01/07/2022		07/07/2022
	Definir	08/07/2022		15/07/2022
	Medir	16/07/2022		31/07/2022
	Analizar	01/08/2022		31/08/2022
	Mejorar	01/09/2022		31/10/2022
	Controlar	01/11/2022		07/11/2022
	Resumen y cierre del proyecto	08/11/2022		15/11/2022
De finición del proyecto				
Equipo de proyecto	Gerente de operaciones, Jefe de canales, analista de operaciones, Gerente de TI, Product Owner			
Recursos de apoyo	Reportes de incidencias del período: Enero 2022 - Junio 2022			
Tipos de Costo	Descripción	Cantidad S/.		
Costos por incidencias	Debidos a fallas en el sistema	107672,9		
Costos por incidencias	Debidos a errores manuales	9772		
Costos por incidencias	Debidos a retrasos en la solución de incidencias	24517,4		

Definición de las partes interesadas y los beneficios del proyecto		
Proceso	Proceso de Canal Horizontal, que a su vez abarca los sub procesos de: Transaccional, conciliación y solución de incidencias	
Stakeholders Clave	Proveedor WU, Clientes CP y BM, Personal involucrado	
Usuario Final	Activador del servicio	
Beneficios esperados	Reducción de costos por incidencias al disminuir la aparición de incidencias en el proceso de Canal Horizontal.	
Tipo de Beneficio	Descripción	Nuevo Costo S/.
Disminución de incidencias	Debidos a fallas en el sistema	16057,77
Disminución de incidencias	Debidos a errores manuales	619
Disminución de incidencias	Debidos a retrasos en la solución de incidencias	0
Descripción de los riesgos, restricciones y suposiciones del proyecto		
Riesgos	El equipo a cargo del proyecto debe formarse en Lean	
Restricciones	Los datos disponibles solo abarcan el período: Enero 2022 - Junio 2022	
Suposiciones	Ninguna	
Elaborado por:	Analista de Operaciones	Fecha: 1/07/2022

Anexo 14: Diagrama de Gantt

ACTIVIDADES	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Formación del equipo Lean	■				
Selección de los miembros	■				
Capacitación de los miembros en Lean Service	■				
Definir	■				
Descripción del problema	■				
Medir		■			
Recolección de datos		■			
Presentación gráfica de datos		■			
Establecer indicadores		■			
Analizar		■	■		
Análisis Causa-Efecto		■	■		
Diagrama de Pareto		■	■		
Análisis 5 por qué's		■	■		
AMEF		■	■		
Mejorar			■	■	
Elaboración de propuestas de mejora			■	■	
Controlar					■
Revisar indicadores					■
Resumen y cierre del proyecto					■

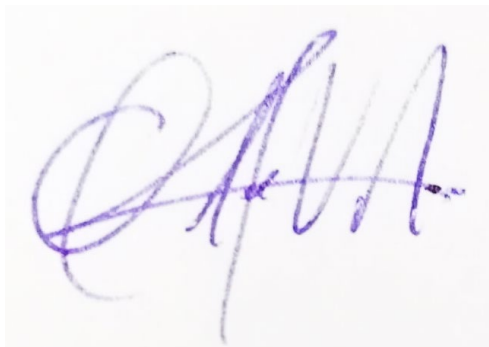
Anexo 15: Permiso de la empresa

Lima. 01 de agosto del 2022

Por la presente, autorizamos a los señores Bachilleres Sanchez Zambrano Carlos Sergio y al señor Caso Medrano Thalia Estefany, a fin de que puedan utilizar los datos de la empresa para la elaboración de su tesis.

Sin otro particular me despido,

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Horna', is written over a large, faint watermark of the letters 'GMM'.

.....
ADRIAN HORNA

Jefe de Canales

Propuesta de aplicación de Lean Service para la reducción de costos por incidencias en una entidad financiera

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	18%	1%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	repository.ucatolica.edu.co Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	1%
4	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1%
5	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Distrital FJDC Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uap.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
10	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
14	www.gmoney.com.pe Fuente de Internet	<1 %
15	revistas.udistrital.edu.co Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
17	sumamovil.pe Fuente de Internet	<1 %
18	www.bcrp.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
20	doczz.net Fuente de Internet	<1 %

21	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
23	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Universidad Católica San Pablo Trabajo del estudiante	<1 %
25	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
26	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
28	repositorio.unan.edu.ni Fuente de Internet	<1 %
29	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to Pontificia Universidad Católica del Perú Trabajo del estudiante	<1 %
31	theibfr.com Fuente de Internet	<1 %

32	cybertesis.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	1library.co Fuente de Internet	<1 %
34	doku.pub Fuente de Internet	<1 %
35	Submitted to unsaac Trabajo del estudiante	<1 %
36	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
37	ri.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
38	www.ani.gov.co Fuente de Internet	<1 %
39	Submitted to Universidad Americana Trabajo del estudiante	<1 %
40	iveconsultores.com Fuente de Internet	<1 %
41	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
42	Submitted to Universidad Técnica Nacional de Costa Rica Trabajo del estudiante	<1 %
43	repository.uamerica.edu.co	

	Fuente de Internet	<1 %
44	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	<1 %
45	kupdf.net Fuente de Internet	<1 %
46	www.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
47	www.stps.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
48	www.tecnoloblog.com Fuente de Internet	<1 %
49	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
50	repositorio.utesup.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
51	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
52	www.ati.es Fuente de Internet	<1 %
53	www.buscadores-alta.com Fuente de Internet	<1 %
54	www.prograno.org.ar Fuente de Internet	

		<1 %
55	blog.hubspot.es Fuente de Internet	<1 %
56	creativecommons.org Fuente de Internet	<1 %
57	ia902705.us.archive.org Fuente de Internet	<1 %
58	kofax.es Fuente de Internet	<1 %
59	logros.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
60	peru.acambiode.com Fuente de Internet	<1 %
61	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
62	repositorio.autonomadeica.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
63	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
64	www.essa.com.co Fuente de Internet	<1 %
65	www.internalia.net Fuente de Internet	<1 %

66	www.eleazarnarvaez.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
67	Submitted to ESIC Business & Marketing School Trabajo del estudiante	<1 %
68	Submitted to Universidad Nacional de Colombia Trabajo del estudiante	<1 %
69	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
70	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
71	docshare.tips Fuente de Internet	<1 %
72	lajc.epn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
73	poseidon.unalmed.edu.co Fuente de Internet	<1 %
74	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
75	repositorio.unu.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
76	archive.org Fuente de Internet	<1 %

77	baixardoc.com Fuente de Internet	<1 %
78	billibfinance.com Fuente de Internet	<1 %
79	cathi.uacj.mx Fuente de Internet	<1 %
80	documentop.com Fuente de Internet	<1 %
81	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
82	registrocivilapunteshn.blogspot.cl Fuente de Internet	<1 %
83	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
84	rraae.cedia.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
85	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
86	www.calameo.com Fuente de Internet	<1 %
87	www.fms784.co.jp Fuente de Internet	<1 %
88	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %

89	www.soygeek.com Fuente de Internet	<1 %
90	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
91	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
92	ingenieriaindustrialeasy.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
93	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía Activo