

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA EN EL
PROCESO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL EQUIPO GLOBAL DE CRÉDITOS DENTRO DEL
DEPARTAMENTO DE COMPRAS Y CUENTAS POR
PAGAR EN UNA EMPRESA GLOBAL DE SERVICIOS
TRANSNACIONAL PARA EL I CUATRIMESTRE 2023.

Proyecto de graduación para optar por la
Licenciatura en Ingeniería Industrial.

ESTUDIANTE: JONATHAN JOSUÉ HERNÁNDEZ VARGAS

TUTORA: LIC. DEYNA YURBIETH MORA MONTERO

San José, agosto, 2023

I. ACTA DE APROBACIÓN

DECLARACIÓN JURADA

Yo **Jonathan Josué Hernández Vargas**, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1441-0847 egresado de la carrera de **Ingeniería Industrial** de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de **Licenciatura**, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA EN EL PROCESO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL EQUIPO GLOBAL DE CRÉDITOS DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS Y CUENTAS POR PAGAR EN UNA EMPRESA GLOBAL DE SERVICIOS TRANSNACIONAL PARA EL I CUATRIMESTRE 2023**, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los **2** días del mes de **Septiembre** del año dos mil **veintitrés**.

Jonathan Hernández Vargas Digitally signed by Jonathan Hernández Vargas
Date: 2023.09.08 12:58:47 -06'00'

Firma del estudiante

Cédula 1-1441-0847

CARTA DEL LECTOR

Heredia, 24 de noviembre 2023.

Señores

Registro

Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Jonathan Josué Hernández Vargas, cédula de identidad 114410847, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: Implementación de una mejora en el proceso para incrementar la productividad en el equipo Global de Créditos dentro del Departamento de Compras y Cuentas por Pagar en una empresa Global de Servicios Transnacional para I Cuatrimestre 2023, el cual ha elaborado para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Atentamente,

**NATALIA DE
LOS ANGELES
MATARRITA
PEREZ (FIRMA)**

Digitally signed by
NATALIA DE LOS
ANGELES MATARRITA
PEREZ (FIRMA)
Date: 2023.11.24
13:58:15 -06'00'

CARTA DEL TUTOR

San José, 2 de Septiembre de 2023

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Jonathan Josué Hernandez Vargas, cédula de identidad número 1-1441-0847, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **Implementación de una mejora en el proceso para incrementar la productividad en el Equipo Global de Créditos dentro del departamento de Compras y Cuentas por Pagar en una empresa Global de Servicios transnacional para el I Cuatrimestre 2023**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	9%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	28%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		92%

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Nombre: Ing Deyna Mora Montero
Cédula identidad N: 1-1622-0956

DEYNA
YURBIETH MORA
MONTERO
(FIRMA)

Firmado digitalmente
por DEYNA YURBIETH
MORA MONTERO
(FIRMA)
Fecha: 2023.09.02
13:30:41 -06'00'

DOCUMENTO DE EVALUACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN



San José, 01 de Setiembre de 2023

Señores
Escuela de ingeniería industrial
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

Me permito saludarle y a la vez comunicarle que el estudiante **Jonathan Hernández Vargas**, cédula **1-1441-0847**, ha concluido exitosamente el proyecto de graduación para optar por el nivel de **licenciatura** en ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana, en modalidad **bimodal** denominado: **IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA EN EL PROCESO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL EQUIPO GLOBAL DE CRÉDITOS DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS Y CUENTAS POR PAGAR EN UNA EMPRESA GLOBAL DE SERVICIOS TRANSNACIONAL PARA EL I CUATRIMESTRE 2023**, a continuación, se presenta el desglose de la nota obtenida:

	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	N/A
1. Regularidad en la asistencia al trabajo y cumplimiento con el horario establecido										X	
2. Cumplimiento de tareas que el desarrollo de su trabajo demanda										X	
3. Cumplimiento de los reglamentos y normas existentes en la organización										X	
4. Capacidad de proponer y/o aprender por si mismo acciones tendientes a la mejora de su trabajo										X	
5. Capacidad para identificar y analizar los problemas que se presentan										X	
6. Capacidad para sacar conclusiones y recomendaciones										X	
7. Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos al trabajo práctico desarrollado										X	
8. Capacidad para expresar sus ideas									X		
9. Presentación personal adecuada a las exigencias de la organización										X	
10. Capacidad para establecer y mantener relaciones adecuadas con otras personas										X	
11. Capacidad para comunicar sus ideas, sugerencias y conocimientos de la organización									X		
12. Grado de contribución del trabajo a la mejora de las actividades de la organización										X	
13. Grado en que se cumplieron los objetivos planteados al inicio del desarrollo del proyecto										X	
Sumatoria de puntos:	Nota: 98										
Comentarios adicionales:											

Atentamente,

Kathia Aguilar Valverde

Kathia Aguilar Valverde
Gerente en Departamento de Compras y Cuentas por Pagar
Procter & Gamble International Operations S.A.
Contactos: 2204-1000 / aguilar.km.2@pg.com

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 30 de noviembre de 2023

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito Jonathan Josué Hernández Vargas con número de identificación 1-1441-0847 autor del trabajo de graduación titulado IMPLEMENTACIÓN DE UNA MEJORA EN EL PROCESO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL EQUIPO GLOBAL DE CRÉDITOS DENTRO DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS Y CUENTAS POR PAGAR EN UNA EMPRESA GLOBAL DE SERVICIOS TRANSNACIONAL PARA EL I CUATRIMESTRE 2023 presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial; (SI) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Jonathan
Hernández
Vargas
114410847

Digitally signed by
Jonathan
Hernández Vargas
114410847
Date: 2023.11.30
00:34:10 -06'00'

Firma y Documento de Identidad

II. TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO

I. ACTA DE APROBACIÓN.....	2
II. TABLA DE CONTENIDO	7
III. ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	10
IV. RESUMEN EJECUTIVO.....	11
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	12
1.1 Descripción general del proyecto.....	13
1.2 Identificación de la empresa o institución.....	15
1.2.1 Descripción general de la empresa o institución	15
1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución.....	19
1.3 Planteamiento del problema	33
1.3.1 Definición y medición del problema	33
1.3.2 Justificación del proyecto	34
1.4 Objetivos del proyecto.....	36
1.4.1 Objetivo general	36
1.4.2 Objetivos específicos.....	36
1.5 Alcances y limitaciones	37
1.5.1 Alcances.....	37
1.5.2 Limitaciones	37
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	38
2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera	39
2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto	58
2.2.1 Definir.....	59
2.2.2 Medir	59
2.2.3 Analizar	59
2.2.4 Implementar	60
2.2.5 Controlar	60
2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto	60

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes	62
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE TRABAJO	64
3.1 Metodología para la definición del problema	65
3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto	67
3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio	69
3.4 Metodología para la implementación del proyecto	70
3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados	72
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ	74
4.1 Diagnóstico de la situación actual	75
4.2 Análisis del proceso de recuperación	75
4.2.1 Entrevista al encargado del departamento	75
4.2.2 Estudio de tareas del proceso	77
4.2.3 Análisis de las entradas y salidas del proceso	84
4.3 Análisis estadístico de las recuperaciones y causas	85
4.3.1 Análisis de la distribución de las reconciliaciones por tipo	85
4.3.2 Estudio de actividades del proceso	86
4.3.3 Revisión de reportes de períodos fiscales anteriores	89
4.4 Análisis de propuestas de mejora	91
4.4.1 Análisis de la obsolescencia de la actual base de datos	91
4.4.2 Análisis de problemas de la base datos 7 to 1	92
4.4.3 Generar ideas de nuevas bases de datos y herramientas	93
4.5 Conclusiones de la situación actual	95
CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN	97
5.1 Implementación de la solución	98
5.1.1 Planificación de la implementación	99
5.1.2 Control del avance de la implementación	110
5.2 Verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados	111
5.2.1 Creación de formatos / formularios	111
5.2.2 Cuadros comparativos mensuales	113

5.3 Costos de implementación y análisis de la rentabilidad de la nueva herramienta	115
5.3.1 Proyección de ahorro de la implementación	115
5.3.2 Costos de implementación	117
5.3.3 Análisis de rentabilidad	118
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	120
6.1 Conclusiones	121
6.2 Recomendaciones	122
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA	124
CAPÍTULO VIII: APÉNDICES	128
Apéndice 1 Entrevista a la Líder de operaciones de recuperación	129
Apéndice 2: Fórmula de cálculo de valor anual neto en Excel	131
Apéndice 3: Fórmula de cálculo de tasa interna de retorno en Excel	131
Apéndice 4: Fórmula de cálculo de costo beneficio en Excel	132
CAPÍTULO IX: GLOSARIO	133
CAPÍTULO X: ANEXOS	134
Anexo 1 Información recolectada del piloto del proyecto	135

III. ACRÓNIMOS Y SIGLAS

DMAIC: metodología para la implementación del proyecto que cubre las etapas de definición, medición, análisis, implementación y control de los cambios.

PCDA: proceso cíclico para la implementación de una mejora continua que comprende las etapas de planificar, hacer, verificar y ajustar.

SIPOC: diagrama de documentación de flujo de un proceso que detalla los suplidores, entradas, procesos, salidas y clientes de cada etapa de un proceso.

VAN: valor anual neto utilizado para calcular el beneficio económico de un proyecto.

TIR: tasa interna de retorno utilizada para calcular el beneficio económico de un proyecto.

BC: beneficio costo financiero utilizado para calcular el beneficio económico de un proyecto.

IV. RESUMEN EJECUTIVO

Hernández Vargas, Jonathan Josué. Agosto 2023. Implementación de una mejora en el proceso para incrementar la productividad en el Equipo Global de Créditos dentro del departamento de Compras y Cuentas por Pagar en una empresa Global de Servicios transnacional para el I Cuatrimestre 2023. Proyecto de graduación para optar por la Licenciatura en Ingeniería Industrial. Universidad Hispanoamericana. Profesor Tutor: Deyna Yurbieth Mora Montero.

Este proyecto fue desarrollado utilizando la metodología DMAIC, para identificar las causas del exceso de reporte de horas extra en el período fiscal 2022-2023, la implementación de una posible automatización y la migración de la actual base de datos la cual está obsoleta.

Los procesos manuales, los reportes no unificados y la utilización de una base de datos que no posee soporte técnico por su antigüedad, son los responsables de la falta de productividad en el departamento. Como propuestas para eliminar de raíz estas causas se propone la automatización del proceso de recuperación hecho por medio de facturas por pagar, la implementación de una base de datos tipo Web y la automatización de reportes utilizando la tecnología Knime. Para asegurar el control de la implementación en el tiempo se construye un diagrama Gantt y se crearon instrumentos de control y auditoría con puntajes para comprobar que es funcional en el tiempo.

Las propuestas implican una reducción en el grupo de 4 recursos trayendo consigo ahorros inmediatos por CRC 2.507.000 millones de colones que aseguró un TIR de 74% y un VAN de CRC 25.287.092,73 millones de colones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Descripción general del proyecto

Este proyecto se realiza en el Departamento de Compras y Cuentas por Pagar, el cual está conformado por distintas áreas de las cuales el estudio se enfoca en el Equipo Global de Créditos.

Esta dependencia de manera operante se encarga de la recuperación de dinero en el sistema de pagos y contable de notas de crédito para todo el globo, la resolución de problemas con el procesamiento de notas de crédito y el control de los “Parqueos de Créditos” (Notas de crédito pendientes) y la constante actualización de la documentación del paso a paso del procesamiento de las entradas en sistema y su cumplimiento legal y de impuestos por país.

La división del Equipo Global de Créditos es también la encargada de buscar la modernización de procesos a través de la automatización, en los tres principales procesos que se trabajan dentro de la jurisdicción.

De acuerdo con lo anterior, es necesario realizar una investigación del funcionamiento de las bases de datos para el correcto funcionamiento de los procesos, en la reconciliación manual de los créditos recibidos en el equipo de trabajo.

El Departamento tiene como responsabilidad mejorar la calidad de los registros, y disminuir los tiempos de proceso debido a que afecta de forma directa otras dependencias del equipo de trabajo.

La línea de investigación que toma el estudio sigue todos aquellos proyectos que optimicen procesos, aumenten la productividad y efectividad a través de la Gestión Tecnológica.

Bajo esta línea de investigación están todos aquellos proyectos que integren técnicas y tecnologías con miras a una producción y/o gestión competente, segura y calificada. Esta línea promueve e impulsa la investigación en la simulación para modelar sistemas de producción, la automatización de procesos y los sistemas de control para el diseño de productos o procesos inteligentes.

1.2 Identificación de la empresa o institución

La investigación se realiza en el Departamento de Compras y Cuentas por Pagar en una empresa Global de Servicios transnacional (Procter & Gamble).

1.2.1 Descripción general de la empresa o institución

Procter & Gamble, conocida como P&G, es una compañía multinacional estadounidense enfocada en el sector producción de bienes de consumo, fundada en 1837 por William Procter y James Gamble en Cincinnati, Ohio, Estados Unidos, donde aún tiene su sede oficial.

Actualmente, tiene presencia en más de 180 países de todo el mundo y cuenta con gran variedad de marcas de productos usados principalmente en salas de estar, cocinas, lavanderías y baños, marcas cuya recordación se ha transmitido de generación en generación.

El logo oficial que actualmente identifica la compañía corresponde a la Figura No.1



Figura No.1 Logo Procter & Gamble

Fuente: (Procter & Gamble, 2023)

El Logo de P&G ha sufrido una serie de cambios a lo largo del tiempo, su último diseño incorpora el círculo original que identificaba la marca en sus inicios, como homenaje a la imagen de la luna creciente, incorporando el logotipo de las iniciales vigente en la parte interna de la figura.

Este logotipo contiene una serie de degradados de tonos azules que consiguen dotar a la esfera de cierto volumen, añadiendo además vistosidad con el fin de conseguir la visibilidad buscada, que impregna la propuesta de un aire limpio y neutro muy apropiado para identificar productos de uso humano. (Uriarte, 2013).

Misión y Visión de la empresa

Procter & Gamble dentro de su estructura de gobierno corporativo ha establecido Propósitos, Valores y Principios que en conjunto son la base de la cultura única de la empresa y conforman lo que podría considerarse la Misión y la Visión de la compañía.

Nuestros Propósitos nos unifican en una causa común y una estrategia de crecimiento para mejorar la vida de más consumidores de manera pequeña pero significativa cada día. Esto inspira a la gente de P&G a hacer una contribución positiva todos los días. Nuestros valores reflejan los comportamientos que dan forma al tono de cómo trabajamos unos con otros y con nuestros socios. Y "Nuestros Principios" articulan el enfoque único de P&G para llevar a cabo nuestro trabajo todos los días. (P&G, 2023)

Propósito

Proporcionaremos productos y servicios de marca de calidad superior y valor que mejoran la vida de los consumidores de todo el mundo, ahora y para las generaciones venideras. Como resultado, los consumidores nos recompensarán con liderazgo en las ventas, ganancias y valor permitiendo que nuestra gente, nuestros accionistas y las comunidades en las que vivimos y trabajamos prosperen. (P&G, 2023)

Valores

Integridad: Siempre intentamos hacer lo correcto. Somos honestos y directos entre nosotros. Operamos dentro y con un espíritu respetuoso con la ley. Defendemos los valores y principios de P&G en cada acción y decisión. Nos basamos en datos y somos intelectualmente honestos en la promoción de propuestas, incluyendo el reconocimiento de los riesgos.

Liderazgo: Todos somos líderes en nuestra área de responsabilidad, con un profundo compromiso de ofrecer resultados de liderazgo. Tenemos una visión clara de hacia dónde vamos. Enfocamos nuestros recursos para lograr los objetivos y estrategias de liderazgo. Desarrollamos la capacidad de aplicar nuestras estrategias y eliminar las barreras organizativas.

Sentido de propiedad: Aceptamos la responsabilidad personal para satisfacer nuestras necesidades empresariales, mejorar nuestros sistemas y ayudar a otros a mejorar su eficacia. Todos actuamos como propietarios, tratando los activos de la empresa como propios y manteniendo en la mente el éxito de la empresa en el largo plazo.

Pasión por ganar: Estamos decididos a ser los mejores en hacer lo que más importa. Tenemos una saludable insatisfacción con el estatus quo. Tenemos un deseo imperioso de mejorar y ganar en el mercado.

Confianza: Respetamos a nuestros colegas, clientes y consumidores de P&G y los tratamos como queremos ser tratados. Confiamos en las capacidades e intenciones de cada uno de nosotros. Creemos que las personas trabajan mejor cuando se parte de una base de confianza. (P&G, 2023)

Principios

Mostramos respeto por todos los individuos. Creemos que todos los individuos pueden y quieren contribuir su máximo potencial. Valoramos las diferencias. Inspiramos y permitimos que las personas alcancen altas expectativas, estándares y metas desafiantes. Somos honestos con la gente acerca de su desempeño.

Los intereses de la Empresa y del individuo son inseparables. Creemos que hacer lo que es correcto para el negocio con integridad conducirá al éxito mutuo tanto para la Empresa como para el individuo. Nuestra búsqueda del éxito mutuo nos une. Fomentamos la participación accionaria y el comportamiento de la propiedad.

Estamos estratégicamente enfocados en nuestro trabajo. Trabajamos con objetivos y estrategias claramente articuladas y alineadas. Solo trabajamos y solo solicitamos trabajo que agregue valor al negocio. Simplificamos, estandarizamos y racionalizamos nuestro trabajo actual siempre que es posible.

La innovación es la piedra angular de nuestro éxito. Damos gran valor a las grandes y nuevas innovaciones de los consumidores. Desafiamos las convenciones y reinventamos la forma en que hacemos negocios para seguir ganando en el mercado.

Valoramos la maestría. Creemos que es responsabilidad de todos los individuos el desarrollarse continuamente a sí mismos y a los demás. Alentamos y esperamos un dominio técnico sobresaliente y excelencia en la ejecución.

Queremos ser los mejores. Nos esforzamos por ser los mejores en todas las áreas de importancia estratégica para la Empresa. Comparamos rigurosamente nuestro desempeño con el de los mejores, tanto interna como externamente. Aprendemos tanto de nuestros éxitos como de nuestros errores.

Estamos enfocados externamente. Desarrollamos una comprensión superior de los consumidores y sus necesidades. Creamos y entregamos productos, embalajes y conceptos que crean valores de marca ganadores. Desarrollamos relaciones estrechas y mutuamente productivas con nuestros clientes y proveedores. Somos buenos ciudadanos corporativos. Incorporamos la sustentabilidad en nuestros productos, embalajes y operaciones.

La interdependencia mutua es una forma de vida. Trabajamos juntos con confianza en todas las unidades de negocio, funciones, categorías y geografías. Nos enorgullecemos de los resultados cuando ponemos en práctica las ideas de los demás. Construimos relaciones superiores con todas las partes que contribuyen al cumplimiento de nuestro Objetivo Corporativo, incluyendo nuestros clientes, proveedores, universidades y gobiernos. (P&G, 2023).

1.2.2 Antecedentes del contexto de la empresa o institución

En 1837 nace la compañía Procter & Gamble como resultado de la decisión de asociarse de William Procter y James Gamble, ambos hasta ese momento y por separado eran exitosos emprendedores en la producción de velas y jabones, respectivamente. Procter & Gamble aprovechó la situación de Cincinnati como el mayor centro de producción y procesamiento de carne de cerdo en los Estados Unidos, lo cual permitía acceso a bajo costo a grasa animal, que era precisamente la materia prima de las velas y de los jabones.

Para diferenciarse de sus competidores Procter & Gamble, se posicionó con una estrategia de inversión agresiva conjugado con una visión de fabricar productos de mejor calidad que los presentes hasta ese momento en el mercado.

Así, en un esfuerzo por hacer velas de mejor calidad que las que se producían en Cincinnati, los socios Procter & Gamble venden algunas de sus propiedades para dar paso a la investigación y producción de nuevos productos estrella. Para 1848, la empresa tiene ganancias que alcanzan \$37.000 y para 1850 sus ventas ascienden al millón de dólares, donde su producto más vendido es el aceite de manteca, supliendo una gran necesidad de la época, seguido de sus famosas velas y jabones.

Procter & Gamble construyó una de las más grandes fábricas de los Estados Unidos en los años 1850 y durante la Guerra de Secesión (1861-1865) Procter & Gamble operó en jornadas de 24 horas como proveedor del ejército de la Unión, para el final de la guerra las ventas se habían más que quintuplicado. Cuando los soldados licenciados al final de la guerra retornaron a sus casas por toda la nación, cargaban los productos Procter & Gamble, como reconocimiento a su alta calidad y distinguidos por sus característicos empaques con la imagen de la luna y estrellas (marca comercial), de esta forma, la compañía muy rápidamente desarrolló una reputación y recordación nacional, así como posicionamiento entre sus consumidores.

De esta forma, Procter & Gamble se convirtió en una de las primeras compañías norteamericanas con una base de clientes nacional, con presencia en prácticamente la totalidad de los estados y territorios que integraban los Estados Unidos y con una posibilidad de fabricar a gran escala en sus plantas de producción, con acceso a materia prima barata y con un sistema de distribución a través de los nacientes ferrocarriles y de los grandes ríos

navegables. Esta potencia de fabricación y logística, sumando a la continua innovación en productos permitieron el desarrollo de la compañía y su expansión, al aprovechar las oportunidades que una economía en expansión, después de la Guerra Civil, propiciaron, especialmente los procesos de poblamiento del oeste de los Estados Unidos.

En 1879, Procter & Gamble introdujo el jabón Ivory, con el cual marcaron la diferencia en el mercado, atendiendo necesidades de las amas de casa, brindándoles un producto más suave y eficiente para lavar ropa. Durante todos los años siguientes, Procter & Gamble encuentra en la innovación y desarrollo una cantidad de productos exitosos que le brindaron la credibilidad y consistencia necesaria para desarrollar sus marcas, fortalecer sus finanzas y, de esta forma, entrar en la bolsa de valores de Nueva York en el año 1890, donde se mantiene cotizando hasta la actualidad y su acción integra el índice Dow Jones, con el identificador PG (U.S.: NYSE).

En 1894, se introduce en el mercado VapoRub, una crema de aplicación externa que libera vapores calmantes para la tos, que se incorporó con éxito en los botiquines de los hogares norteamericanos y que se mantiene como un producto vigente.

Procter & Gamble innovó al establecer una fuerza de ventas directa en 1919, con ello eliminó la mediación de mayoristas y abarató el costo del producto para las tiendas minoristas. La distribución directa de la fábrica a las tiendas mejoró la relación de la compañía con los clientes minoristas y permitió diversificar la compañía en 1924, al integrar áreas de comercialización y distribución y crearse las gerencias de marca como unidades ejecutoras de ventas y promoción para cada producto.

Durante la década de 1920, los gerentes de marcas fueron alentados por la compañía para convertirse en emprendedores y manejar sus marcas como si se tratara de empresas individuales, permitiendo a cada gerente de marca captar segmentos de consumidores diferentes.

Procter & Gamble fue pionera en la utilización de la radio como medio de publicidad, ayudó a introducir las novelas, conocidas en inglés como “Soap Operas”, en 1933. La novela “Guiding Light”, primero se lanzó al aire como una serie de radio de 15 minutos en 1937 y se mantuvo al aire hasta 1956. Con el surgimiento de la televisión, Procter & Gamble en los años 50’s y 60’s sería uno de los primeros anunciantes en este medio de comunicación.

En 1943, P&G creó su primera división de categoría por producto, los departamentos de productos de farmacia, enfocados en una línea en crecimiento de productos para cuidado personal. Tide, un revolucionario detergente sintético lanzado en 1946 fue desarrollado contra los deseos de la alta gerencia a través de un programa secreto de 5 años conocido como Proyecto X. La gerencia mayor finalmente puso en marcha el proyecto y Tide capturó el liderazgo del mercado en sólo 4 años, y todavía lo mantiene 50 años después.

Posteriormente, en 1945, Procter & Gamble se enfoca en la obtención de nuevas cadenas de productos que le permitieran contar con mayor cantidad de clientes, innovan en áreas tanto de producción como de mercadeo, ejemplo de esto es el lanzamiento del detergente Tide, en 1946, presentado como “el milagro para el lavado”.

En 1948, se crea una División Internacional para controlar la gran demanda de productos alrededor del mundo. En el mismo año se inician operaciones en México, convirtiéndose en la primera filial en América Latina. Esta expansión

coincidió con el lanzamiento del primer cepillo de dientes de cerda suave en 1949 por Oral-B.

Posteriormente en 1950 se abren oficinas en Venezuela y cinco años después, en 1955 se lanzó Crest, la primera pasta dentífrica con flúor, eficaz en la prevención de caries. En 1956, se inician operaciones en Perú, con la introducción del detergente Ace.

Para el año 1961, Procter & Gamble lanza su producto de pañales desechables Pampers, que revoluciona el cuidado de bebés, la facilitar a los padres las tareas de sanidad respecto de sus hijos pequeños y permite eliminar el proceso de lavado y planchado de los pañales de tela. Ese año también se lanza el producto Head & Shoulders como champú anticaspa, que sería el primer producto con que la empresa entraría en el mercado de China en 1988.

Tras afianzarse algunos países de América Latina, se decide ampliar el mercado a Chile, donde en 1983 se comienza a operar gracias a la adquisición del Laboratorio Geka, el cual funciona como plataforma para lanzar con éxito una variedad de champús y acondicionadores. Posteriormente, en 1991 en México, por medio de la adquisición de la internacional Shulton Limitada se adquieren plantas de producción de desodorantes, pañales y toallas higiénicas.

En 1999, Procter & Gamble abre su centro de servicios financieros en Costa Rica. Posteriormente, en los años 2008 y 2014 amplía su rango de servicios hasta llegar al Centro de Planeación de la Cadena de Suministros (PSC por sus siglas en inglés, Planning Service Center) para Latinoamérica, ubicado en las instalaciones Fórum 1, en Santa Ana, San José.

Ubicación geográfica

Procter & Gamble de Costa Rica tiene su Centro de Planeación de la Cadena de Suministros de Latinoamérica en las instalaciones del Parque Empresarial Fórum 1, ubicadas en el distrito de Pozos, Cantón Santa Ana, Provincia San José, Costa Rica.



Figura No.2 Ubicación geográfica de Procter & Gamble, Costa Rica

Fuente: (Google, 2023)

Estructura organizativa

La estructura organizativa de la compañía Procter & Gamble se compone de: Unidades de Negocio Globales, Operaciones de Venta y Mercado, Servicios de Negocios Globales y Funciones Corporativas. Todas ellas combinan los beneficios a escala mundial con un enfoque local en los consumidores y clientes minoristas de cada país donde vende sus productos.

Las Unidades de Negocio global están organizadas en categorías, donde se agrupan diferentes marcas de productos afines y se desarrollan iniciativas de actualización, innovaciones de nuevos productos y planes de marketing, por líderes de operaciones que le dan seguimiento a todo el proceso.

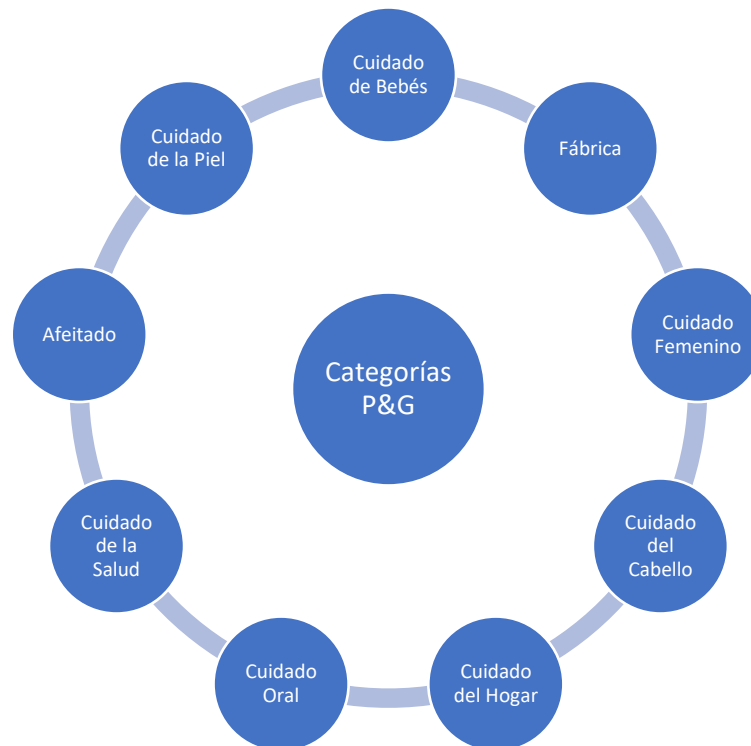


Figura No.3 Categorías de Procter & Gamble

Fuente: Elaboración personal

En Costa Rica, actualmente hay tres Centros de Servicios Comerciales Globales para América Latina, identificados como Servicios Financieros, Desarrollo TI y Planeación de la Cadena de Suministros. Estos centros se encargan de dar servicios de soporte de negocios para las diferentes plantas productivas.

En el área de Servicios Financieros (F&A por sus siglas en inglés Finance & Accounting) se encuentra el Departamento de Compras y Cuentas por Pagar (SPPO por sus siglas en inglés Source Plan Pay Operations), se lideran los procesos de compra de suministros, solicitud de servicios, registro de documentos, atención a usuarios internos y suplidores, para más de 40 operaciones de P&G a lo largo del globo, incluyendo plantas productivas y centros de distribución.

Los procesos que integran el Departamento de Compras y Cuentas por Pagar (SPPO), se encargan de dar el soporte requerido durante el desarrollo de las compras, pagos y recuperación de dinero a través de notas de crédito para que puedan operar de forma óptima y en busca de la mejora continua.

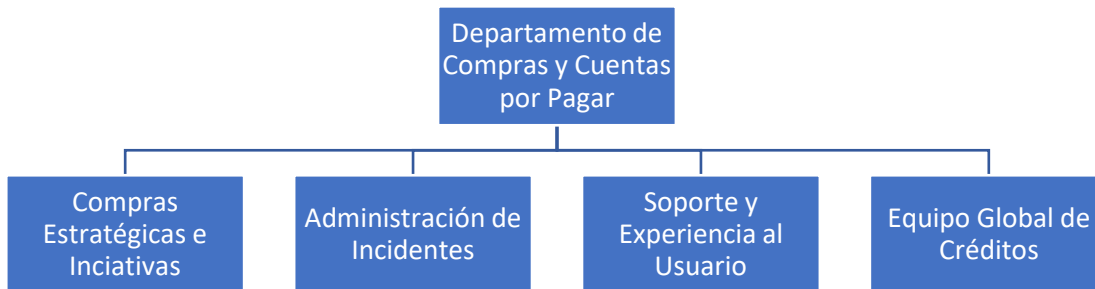


Figura No.4 Procesos del Departamento de Compras y Cuentas por Pagar

Fuente: Elaboración personal

El Equipo Global de Créditos, está integrado por divisiones de trabajo especializado que dan soporte horizontal a todas las áreas que comprende el ingreso de una cuenta al sistema contable de la compañía. La Figura No. 5 representa los equipos de trabajo del Equipo Global de Créditos.



Figura No.5 Equipos de trabajo del Equipo Global de Créditos

Fuente: Elaboración personal

La división de Parqueo de Créditos (Parked Credit Notes por su nombre en inglés) es al que le corresponde monitorear las notas de crédito pendientes por ser recibidas por parte de los proveedores, las cuales deben tener un monto igual o mayor a dos mil quinientos dólares, con base en estos documentos internos se realiza un seguimiento con los suplidores para asegurarse que el dinero es recibido y recuperado de forma correcta, por el monto y cantidades alineados previamente por las plantas de producción.

El sub-equipo de Créditos no Posteados (Unpostable Credits por su nombre en inglés), está encargado de solucionar todos los problemas técnicos, o falta de información que impiden que las notas de crédito sean ingresadas en el sistema contable para proceder con la recuperación del dinero.

El grupo de balance de débitos y créditos es el responsable de asegurarse de recuperar el dinero por medio reembolsos hechos por transferencia bancaria,

cheques o bien, descontando el monto del crédito del total de facturas pendientes por pagar.

Número de empleados

La compañía Procter & Gamble es una compañía con presencia en más de 180 países de todo el mundo con un aproximado de 100.000 empleados. En Costa Rica, hay aproximadamente 2000 empleados distribuidos en los 3 Centros, Planeación de la Cadena de Suministros, Desarrollo TI y Servicios Financieros, teniendo este último cerca de 440 empleados.

Descripción general del proceso

El proceso productivo del registro de una factura está compuesto por una serie de etapas con actividades que se presentan en el flujo de la figura No.6.

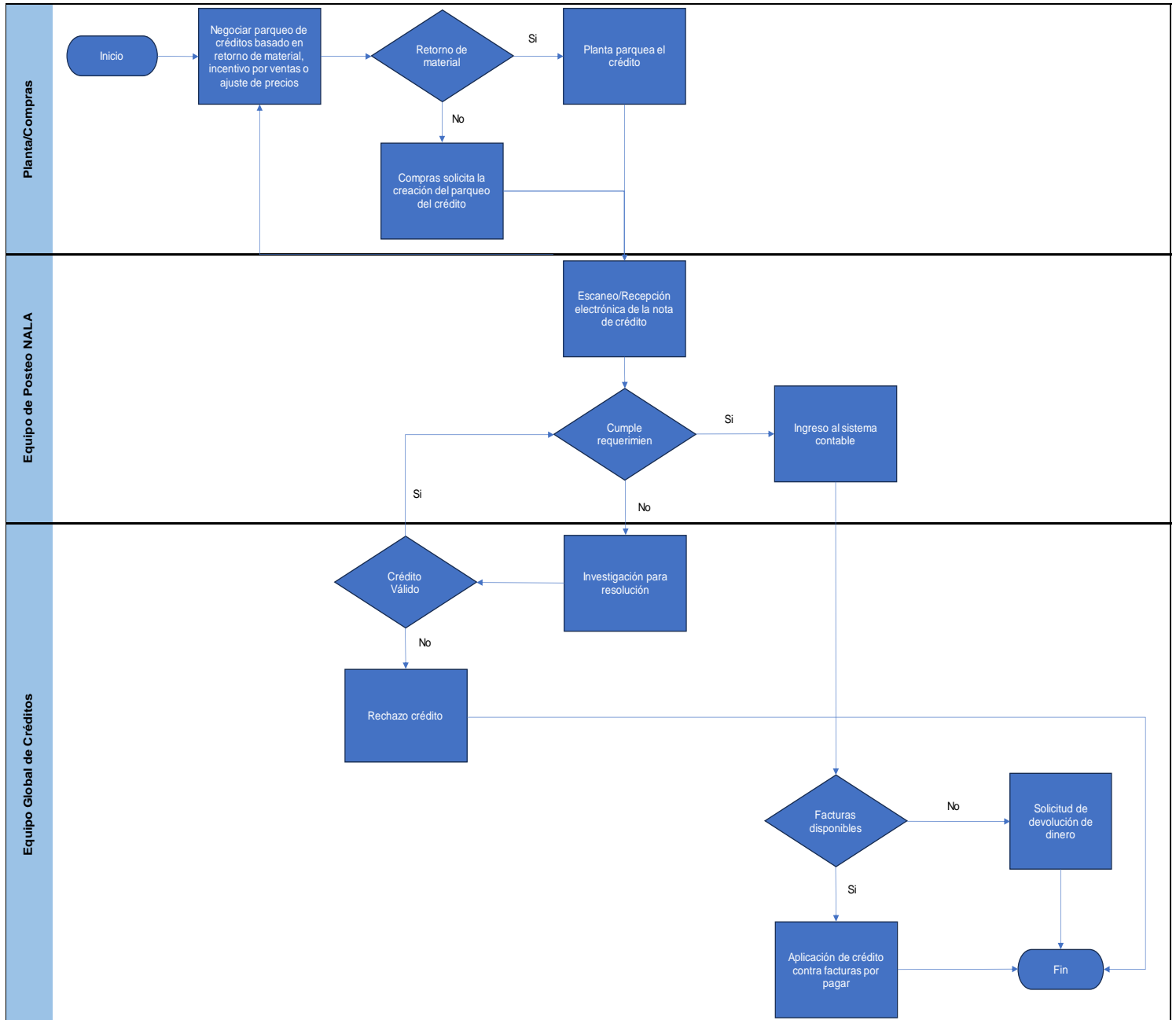


Figura No.6 Proceso general del Equipo Global de Créditos

Fuente: Elaboración personal

Estas etapas en algunas actividades pueden producir retrabajo en las distintas áreas que suman costos a las categorías.

En la etapa de Parqueo de Créditos se reciben los documentos creados por las plantas de producción relacionados a devoluciones de materia prima, por el monto equivalente a partir de dos mil quinientos dólares o su similar en la moneda utilizada en el país de la planta; asimismo, solicitados por los compradores desde de los diez mil dólares o su semejante en la moneda del país que corresponda, por descuentos recibidos en el pago de facturas, ajustes de precio o incentivos de ventas, los anteriores negociados previamente con los proveedores. En este paso los documentos son consolidados en una base de datos llamada “Seven to One” de forma manual. De esta manera se procede a contactar a los suplidores para obtener cada una de las notas de crédito relacionadas al documento parqueado, por medio de un seguimiento periódico hasta obtener el reintegro del dinero inicialmente acordado.

Por otra parte, se reciben notas de crédito desde un dólar, por medio de canales manuales como el escaneo, al igual que facturación electrónica dependiendo de las normas legales por nación, los cuales no están relacionados a un documento parqueado como se citó anteriormente en el proceso de Parqueo de Créditos; en este escenario los documentos que contienen toda la información necesaria y la factura relacionada por la cual la compañía que presta servicios a la empresa transnacional está devolviendo dinero, son ingresados en el sistema contable para dar inicio al proceso de recuperación del capital.

En algunos casos las notas de crédito no contienen toda la información completa para su procesamiento, o bien a nivel del sistema presentan

problemas técnicos los cuales impiden la entrada en la instancia contable, a esta parte del flujo se la llama Créditos no Posteados, los cuales son agrupados en una base de datos llamada "ST 37" de forma manual. Así es como los recursos encargados inician la conexión con las plantas, compradores o/y suplidores con el fin de obtener la información faltante y proceder al ingreso de la nota de crédito pendiente en contabilidad o bien, rechazar y no aceptar el dinero que está proponiendo el distribuidor.

Una vez la entrada es creada en el sistema, se procede a negociar el método de recuperación, ya sea por medio de ajustes en el pago de las facturas pendientes descontando el monto de la(s) nota(s) de crédito del total por pagar; así como por medio de recepción de cheques o transferencias bancarias por el monto acordado.

1.3 Planteamiento del problema

La etapa de reconciliación manual de las notas de crédito se ha visto afectada de forma directa en el incremento del volumen de trabajo, debido a la falta de mantenimiento y actualización de las bases de datos para el control y consolidación de los procesos que son ejecutados por el Equipo Global de Créditos, esto porque no está presente un mantenimiento de los sistemas y son tres herramientas distintas para cumplir con las tareas del flujo de trabajo.

1.3.1 Definición y medición del problema

La obsolescencia de las Bases de Datos y Sistemas Informáticos donde se manejan las notas de crédito, genera el incremento de los procesos manuales de los miembros del Equipo Global de Créditos excediendo la capacidad diaria y la necesidad de pago de horas extra, el cual trae la oportunidad de automatizar la reconciliación de cuentas de la empresa y sus proveedores, y reducir el exceso de recursos (personas) en el proceso operativo para el área de Cuentas por Pagar con el Equipo Global de Créditos, considerado un problema por el Gerente del área siendo afectado a nivel económico.

Algunos de los indicadores son los siguientes:

- Incremento de las cuentas rojas de balance en un 50%.
- Necesidad del pago de horas extra (~605 horas al mes), para poder revisar los créditos enviados por los proveedores.
- Incumplimiento del “Acuerdo de nivel de servicio” (SLA) en un 50% en los tiquetes de resolución abiertos por los suplidores, el mismo debería estar en 99%.
- Baja calificación en auditoría interna al fallar en el seguimiento de los créditos, la nota alcanzada ha sido de 60 cuando la expectativa es >90.

- Infracción de la medida de resolución de los créditos en 70 puntos porcentuales, la cual debería estar en 90% dentro de 90 días.

Esto es considerado un problema por el Gerente del área debido a que se reportaron un total de 7256 horas extra pagadas durante el año fiscal 22/23 como se puede ver en la figura No. 7.

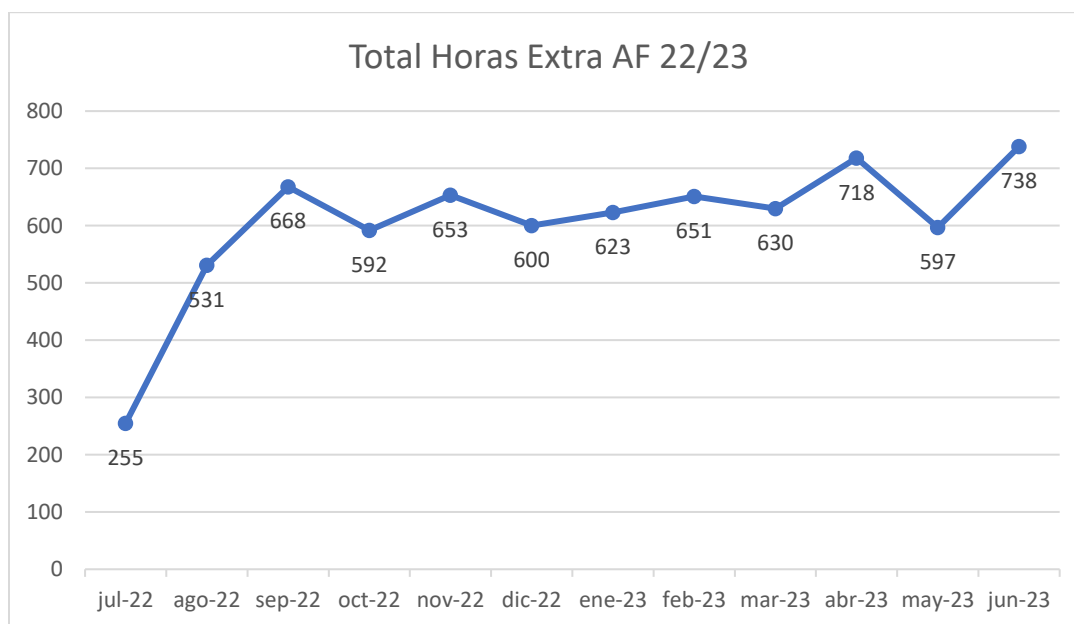


Figura No.7 Reporte de horas extra pagadas en el año fiscal 2022-2023

Fuente: Elaboración personal

1.3.2 Justificación del proyecto

Durante el año fiscal 2022-2023, presentado el 30 de junio 2023, el informe financiero evidencia que el gasto reportado en horas extra es de CRC 28.426.674,74 millones de colones, y las justificaciones del porqué se dio ese aumento las atribuyen al incremento del volumen diario de notas de crédito por conciliar de forma manual, esto debido a la falta de automatización y mantenimiento de las bases de datos.

El Gerente del departamento al solicitar un informe del porcentaje de documentos registrados durante el último período se observó que no existe dicho reporte. Por lo que este proyecto sirve para que esta empresa transnacional pueda atender los aspectos más relevantes, que generan que la capacidad diaria de producción se sobrepase.

Los principales efectos que justifican este trabajo son los siguientes:

- Aumento del costo en pago de horas extra en un 60% en comparación al año anterior.
- Insatisfacción del cliente externo, al no alcanzar la medida de 90 puntos en el indicador CSAT (Customer Satisfaction for sus siglas en inglés).
- Incremento en el nivel de riesgo de irrecuperables por falta de capacidad para realizar la revisión del 100% de los créditos abiertos en el sistema.
- Las anteriores impactando el flujo de caja de la compañía.

La implementación de este proyecto beneficia a los líderes del departamento y los agentes que han venido trabajando horas adicionales a su jornada laboral desde el período fiscal pasado. Asimismo, con el aumento de productividad al automatizar procesos.

1.4 Objetivos del proyecto

1.4.1 Objetivo general

Incrementar la productividad del proceso de reconciliación y procesamiento de créditos, mediante la aplicación de la metodología DMAIC, con el fin de estabilizar el volumen de trabajo diario de créditos generar planes de acción inmediatos y reducir el grupo de recursos operacionales de 20 a 16 personas en el primer cuatrimestre 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar las causas que están provocando la poca productividad de los expertos del Equipo Global de Créditos para la definición de las causas raíz que se incluirán en el nuevo monitoreo.
- Proponer un procedimiento de control diario de las reconciliaciones manuales para el mejoramiento del volumen de procesamiento de documentos en el registro de notas de crédito.
- Determinar si la implementación de una sola base de datos repercute de forma positiva en la productividad y rentabilidad en los procesos de reconciliación.
- Elaborar una propuesta para la ejecución del nuevo modelo de trabajo diario en la reconciliación de notas de crédito para el globo.
- Determinar la factibilidad económica para la implementación del procedimiento de control de forma automatizada.

1.5 Alcances y limitaciones

1.5.1 Alcances

El alcance inicial del proyecto incluye la reconciliación de notas de crédito para las regiones de América, Asia y Europa, los cuales, de acuerdo con el Gerente del departamento, son las regiones donde más volumen se procesa basado en los reportes del cierre fiscal 2022-2023.

El monitoreo diario se probará en los 3 continentes antes mencionados para las notas de crédito que sean recibidas en las bases de datos.

Además, se tendrá acceso a sistemas informáticos, documentos de producción, líderes de las diferentes áreas del Departamento y equipos de soporte horizontales que dan apoyo al registro de notas de crédito en diferentes países del globo.

1.5.2 Limitaciones

Todo proyecto tiene limitaciones y este no es la excepción. El procedimiento propuesto pretende implementar una sola herramienta para automatizar la reconciliación de notas de crédito y crear un control para el monitoreo diario de la producción del Equipo Global de Créditos, donde se harán pilotos para obtener la información y realizar pruebas parciales.

Las políticas internas de Procter & Gamble requieren que el proyecto sea confidencial, por eso toda la información mostrada será alterada, multiplicando por un factor. Todos los datos numéricos serán multiplicados por el mismo factor para asegurar la integridad de los datos y este factor únicamente será revelado a la compañía.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual general relativo a la carrera

Procedimiento Estándar

El presente proyecto plantea la posibilidad de implementar una sola herramienta para la reconciliación automática de notas de crédito y control para la identificación del porcentaje de procesamiento, como un problema que genera costos para la compañía y que no está siendo atendido en la fuente, sino que de forma retroactiva los líderes de cada país intentan reparar cuando el volumen de producción aumenta y afecta la producción diaria de entradas manuales al sistema contable, e incluso por cambios en la normativa de impuestos de cada país que no es atacada de forma proactiva.

No existe actualmente en la compañía un procedimiento operativo estandarizado y unificado para el monitoreo de los procesos automáticos que permita a los sujetos intervinientes en los procesos manuales identificar y estimar un posible impacto en la producción diaria. De allí que resulta necesario poseer una definición de lo que es un procedimiento operativo estandarizado, que podría considerarse como un documento establecido de forma oficial por la compañía, luego de un proceso de consulta a las partes interesadas y dirigido a los participantes en un proceso productivo donde se definen las instrucciones o pasos a seguir para desarrollar una tarea o tareas de manera ordenada y sencilla.

Los Procedimientos Operativos Estandarizados son aquellos procedimientos escritos que describen y explican cómo realizar una tarea para lograr un fin específico, de la mejor manera posible, es decir, se trata de definir en un documento de acceso a los participantes de la respectiva actuación la forma estandarizada de ejecutar las actividades atinentes, con la intención de que

exista un mecanismo aceptado por la organización para ejecutar una función y que será reproducible siguiendo la concatenación de pasos establecida.

En tal sentido, Palapa considera que una actividad o un conjunto de actividades que utiliza recursos y que se gestiona con el fin de permitir que los elementos de entrada se transformen en resultados, se puede considerar como un proceso (Palapa, 2012, p. 33) (Palapa Sánchez, Josefina, 2012, 126 pp.). Por su parte, Hernández y León conceptualizan el procedimiento como un documento escrito electrónico con una descripción de actividades dentro de una organización (Hernández y León, 2008, p. 18). De esta forma, el objetivo de un proceso es ordenar una actividad, permitir su ejecución exactamente de la misma forma y siguiendo el mismo orden de pasos, concatenarlo con otros procesos de la compañía, con la intención de que se integren en un proceso mayor (el proceso productivo) y que genere un resultado que sea trazable y, en muchas ocasiones, medible. (Hernández Reyes, Victoria Matide y León Rueda Liliana Patricia, 2008, 69 pp.)

De tal forma que un procedimiento permite que todas las partes interesadas e intervinientes en el proceso de producción, pueden ejecutar los mismos pasos para llegar a un resultado, la repetición y la reiteración de los pasos, utilizando una misma información produce un resultado idéntico y congruente. De tal forma que el procedimiento no solo permita la ejecución de la actividades o actividades, la reproducción del resultado, la integración en el proceso productivo de la empresa y facilitar el medio ambiente de control interno. La idea del procedimiento es que cada participante comprenda qué se hizo, cómo, dónde y cuándo.

Por su naturaleza, el procedimiento debe ser estandarizado. La estandarización de procesos es la tarea de unificar los procedimientos de la compañía, a fin de crear patrones y guiones sobre las actividades

desarrolladas; es el proceso de ajustar o adaptar características en el procedimiento, con el objetivo de que estos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común.

De tal forma que lo que se pretenda con la estandarización es que el procedimiento sea idéntico para todos los usuarios o partes interesadas y que, de forma deseable, sea exacto a un modelo de definición y contenido de procedimientos que llegue a desarrollar la compañía. La idea de la solución que se propondrá en este trabajo para el problema a analizar deberá pasar necesariamente por la generación de un procedimiento que estandarice el proceso de control y permita a la compañía tener un instrumento para la identificación de la productividad de lo que ha sido automatizado y su cuantificación y que contribuya a la mejora en los procesos de toma de decisiones para la optimización de los recursos y la disminución de los costos, en beneficio del proceso productivo.

Diagrama SIPOC

El diagrama SIPOC es la representación gráfica de un procedimiento de gestión, permite visualizar el procedimiento de forma sencilla e identificar las partes involucradas o participantes del proceso.

En el caso del presente trabajo de investigación, esta herramienta de ingeniería es fundamental, pues permite aclarar ideas acerca del procedimiento que se propone y su impacto, sobre todo por permitir no solo diagramar el procedimiento sino identificar la participación de los actores involucrados. Hasta ahora en el proceso relativo a la reconciliación de notas de crédito no hay un procedimiento identificado, asimismo un control del procesamiento de documentos y en algunos casos intuitivamente los actores han diseñado roles o actividades internas para enfrentar la gestión de las bases de datos, el sistema de gestión es disgregado, no permite flujos de

información comparables y queda librado al buen criterio o entendimiento de cada área.

Formar el ordenamiento del procedimiento a través de un diagrama SIPOC permitirá establecer sus fases y las relaciones con otros procesos e identificar a los actores intervinientes, permitiéndoles definir roles con mayor precisión, funcionalidades y la cadena de relaciones que sistematice el proceso y permita su implementación estandarizada.

Según Pacheco (2019), “El diagrama SIPOC es un sistema de ordenamiento o herramienta en formato tabular que permite la caracterización o asignación lógica de una serie de procesos. En ella se involucran una serie de parámetros elementales como lo son un proveedor, una entrada, un proceso o una serie de procedimientos con una salida y un resultado final, que represente en forma de producto y satisfaga a un cliente”. Como relata Pacheco, el diagrama SIPOC permite la visualización de un proceso dividido en 5, las cuales según sus siglas son:

- **Supplier:** un proveedor, individuo que genera un aporte esencial de recursos al proceso establecido.
- **Input:** entrada, todos los datos o elementos necesarios para llevar a cabo dicho proceso.
- **Process:** procesos, serie de actividades que generan una línea entre el punto de entrada hacia la salida, estableciendo un valor requerido.
- **Output:** salida, resultado final obtenido de un seguimiento de ideas y un correcto proceder en cada estación.
- **Customer:** cliente, es la persona o individuo a quien son dados los resultados finales y a quien se debe satisfacer con la calidad de productos hechos a la perfección los demás puntos.

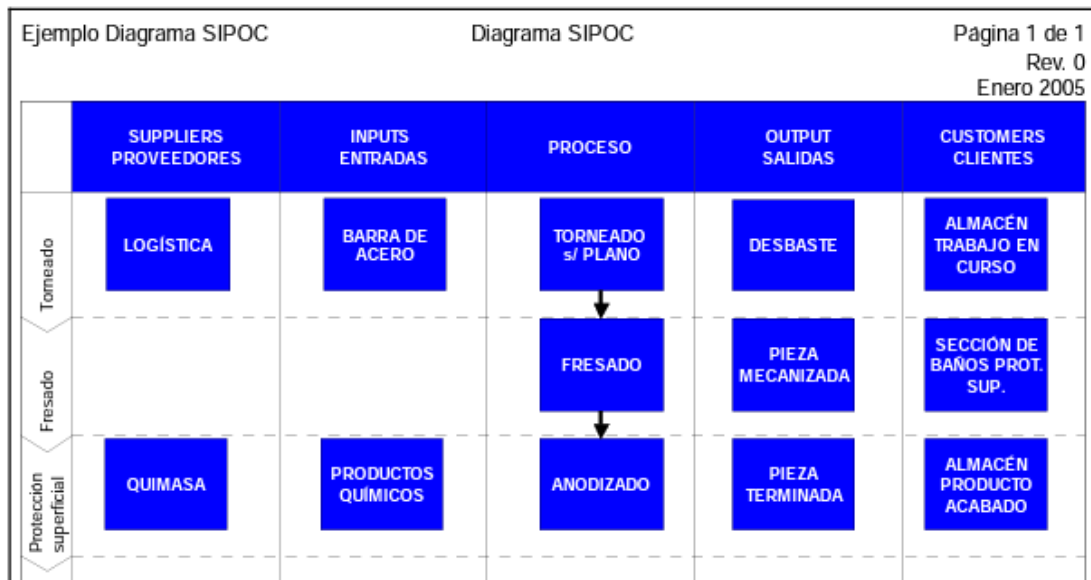


Figura No.8 Ejemplo de diagrama de SIPOC

Fuente: (Universidad Pontificia Comillas de Madrid, 2009)

Entrevista

La entrevista parte de la conversación entre dos personas fijando un tema de forma predeterminada y permitiendo un fluido intercambio de información o por lo menos la obtención de información por parte del receptor. A pesar de que el método socrático de entrevista, la mayéutica, ha sido valorado como un mecanismo muy eficaz de descubrimiento de conocimiento o de revelación de conocimiento, la entrevista, en muchos casos, es considerada un método menor. Sin embargo, es un medio eficaz de obtención de datos en las etapas descriptivas de las investigaciones y permite abordar de forma cualitativa un problema.

En una situación como la que enfrenta esta investigación, la entrevista es un recurso valioso, pues permite recoger de primera mano, entre los intervinientes en los procesos de reconciliación de notas de crédito de cada área la forma en que lo realizan, debe recordarse que al no existir un procedimiento sistematizado y estandarizado, la información esta disgregada, la forma de

atender el problema no está unificada y, además, visto que entre los actores hay conciencia del problema y la situación, estarán naturalmente predispuestos a aportar información tendiente a resolverlo. Por ello, se considera que en este caso hay confiabilidad en los resultados de la entrevista.

Según Nahoum (1985, p. 8) (Nahoum, Charles, 1985, 176 pp.), “La entrevista es un intercambio verbal que nos ayuda a reunir datos durante el encuentro de carácter privado y cordial, dónde una persona se dirige a otra y encuentra su historia, da su versión de los hechos y responde a preguntas relacionadas con un problema específico”. En tal sentido se utilizará en esta investigación la denominada entrevista de investigación, que procura reunir, entre personas competentes, los datos útiles para la investigación emprendida.

Aplicando esta definición al proyecto, la aplicación de la entrevista permitió recolectar la información necesaria para realizar el proyecto con el conocimiento de los expertos, sus problemas en cuanto al sobre exceso de documentos por procesar diarios y la experiencia que ha representado la gestión de la situación, además de servir como muestreo exploratorio del problema, la opinión de los expertos permitirá ayudar a diseñar y proponer un procedimiento que estandarice el proceso de control de desperdicio.

Diagrama de Procesos

Para la ejecución de las propuestas del presente trabajo, resultan fundamentales los diagramas de flujo o flujogramas, que son la representación gráfica de un proceso. De tal forma que cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso y los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

La ventaja del diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas, establece la relación concatenada y secuencial entre estas, además de facilitar una comprensión visual del procedimiento al observador estableciendo un camino secuencial de las actividades para cumplir una meta, propósito u objetivo, o bien, producir el insumo que inicia un nuevo flujo o secuencia de actividades.

Esta herramienta permite visualizar el proceso en un diagrama, con sus interconexiones y con la relación secuencial entre sus partes, de forma tal que no es posible avanzar dentro del procedimiento sin haber completado las actividades previas y donde es posible vincular las actividades con los objetivos del procedimiento.






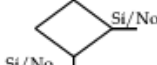
Siguiendo a Sanchis (2020), “Los diagramas son representaciones gráficas de los procesos y son una herramienta muy útil, para estudiar y analizar los procesos con detenimiento e identificar qué aspectos se pueden mejorar. Los diagramas presentan la ventaja que son muy visuales de forma que, de una sola ojeada, se puede conocer cómo se desarrolla el proceso. La diagramación de procesos permite tener una visión global de la organización, ya que expresa gráficamente las relaciones entre las actividades y permite obtener una primera idea sobre los procesos que se desarrollan en la misma”. (p.1)

La simbología utilizada para los diagramas del proyecto es la del Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI por sus siglas en inglés, American National Standards Institute), organización privada sin fines de lucro que administra y coordina el sistema de evaluación de conformidad y estándares voluntarios de EE. UU., trabaja en estrecha colaboración con las partes interesadas de la industria y el gobierno para identificar y desarrollar soluciones basadas en estándares y conformidad para las prioridades nacionales y globales.

En conjunto, las normas y los reglamentos técnicos impactan hasta en un 93% del comercio mundial. Los estándares de relevancia mundial y las medidas de conformidad que aseguran su uso efectivo ayudan a aumentar la eficiencia, abrir mercados, aumentar la confianza del consumidor y reducir costos (ANSI, 2020).

Las normas ISO adoptan en 1970 los estándares establecidos por ANSI, para este proyecto se utilizará específicamente el estándar ANSI X3.5. El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de México (MIDEPLAN) traduce de forma precisa la simbología ANSI (2009).

Recuérdese que el objetivo del trabajo es implementar una sola herramienta a ser utilizada como base de datos, para control y automatización de la reconciliación de notas de crédito para estandarizarlo en las regiones de América, Asia y Europa, los criterios y lineamientos para controlar la productividad diaria, por lo que resulta fundamental poder representarlo gráficamente, de una forma comprensible para los participantes del proceso y para los órganos de control interno.

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Inicio / Fin	Indica el inicio y el final del diagrama de flujo.
	Operación / Actividad	Símbolo de proceso, representa la realización de una operación o actividad relativas a un procedimiento.
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que entra, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Datos	Indica la salida y entrada de datos.
	Almacenamiento / Archivo	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.




Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Líneas de flujo	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	Conector	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.
	Conector de página	Representa la continuidad del diagrama en otra página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continua el diagrama de flujo.

Figura No.9 Simbología ANSI

Fuente: (MIDEPLAN, 2020)

La estructuración de un procedimiento a través de la diagramación será de mucha utilidad, en tanto esta herramienta es de uso generalizado en Procter & Gamble por lo que las partes involucradas o intervinientes están familiarizadas con esta forma de representación de procesos, por lo que técnica e intuitivamente tienen un proceso de comprensión adecuado de la herramienta y su forma de organizar los procedimientos.

De ahí que se ve como una ventaja la selección y uso de esta herramienta ingenieril, que además es susceptible de ser relacionada con otros procesos de flujo que la compañía ya tiene implementados.

Diagrama de Ishikawa

Para los efectos de este trabajo resulta muy atinente utilizar la herramienta Diagrama Causa-Efecto, en tanto permite ayudar a identificar las causas raíz del problema y los factores involucrados en la ejecución de un proceso. En este proceso de investigación la identificación de las causas raíz, es fundamental, en tanto pareciera no haber una adecuada identificación de éstas a lo interno de la organización de forma sistematizada, sino que cada área tiene sus propios criterios.

El Diagrama Causa-Efecto, llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” por su proponente Kaoru Ishikawa, fue estructurado con la intención de servir de instrumento para mejorar el control de la calidad. Según Ruiz-Falcó (2009, p. 24) (Ruiz-Falcó, Arturo, 2009, 70 pp.), “Se utiliza para relacionar los efectos con las causas que los producen. Por su carácter eminentemente visual, es muy útil en las tormentas de ideas realizadas por grupos de trabajo y círculos de calidad”.

El funcionamiento del Diagrama Causa-Efecto parte de que los participantes aportan ideas sobre las causas que pueden producir los efectos en análisis y la información se va registrando en un diagrama (ver Figura 8). Cuando han terminado las aportaciones se reordenan las causas de forma jerárquica y se eliminan las repeticiones. A continuación, se puede plantear un plan de recolección de datos para contrastar las hipótesis que surjan del análisis del Diagrama Causa-Efecto.

La experiencia del uso del Diagrama Causa-Efecto en el análisis de un proceso industrial ha llevado a plantear con frecuencia la realización del diagrama clasificando las causas según el criterio de las seis “M”:

- Causas relacionadas con la Maquinaria (Machine).
- Causas relacionadas con la Materia prima (Material).
- Causas relacionadas con la Método (Method).
- Causas relacionadas con la Mano de obra (Men).
- Causas relacionadas con el Medio Ambiente (Environment).
- Causas relacionadas con la Medición (Measure).

Es importante ordenar estas causas en grupos que tengan alguna afinidad. En general, debe profundizarse hasta alcanzar al menos tres niveles de profundidad (Ishikawa recomendaba no parar hasta llegar al quinto nivel).

En el proceso en análisis es posible relacionar los resultados o efectos del problema en diferentes procesos productivos, pueden identificarse causales por el mal uso o uso ineficiente de las bases de datos en los procesos de reconciliación de notas de crédito, entradas contables mal ingresadas a nivel de impuestos por fallas de control de calidad respecto de los proveedores que envían sus documentos, esto ocasiona que aumente la falta de recuperación de dinero, por los métodos de trabajo, por ejemplo una mala reconciliación podría causar la pérdida de dinero por no recibir el monto correcto generando pérdidas para la compañía o el suplidor. Del análisis de esta relación de efectos con sus causas resultará fundamental para identificar la forma de establecer, en un procedimiento estandarizado, los criterios y lineamientos para controlar la productividad.

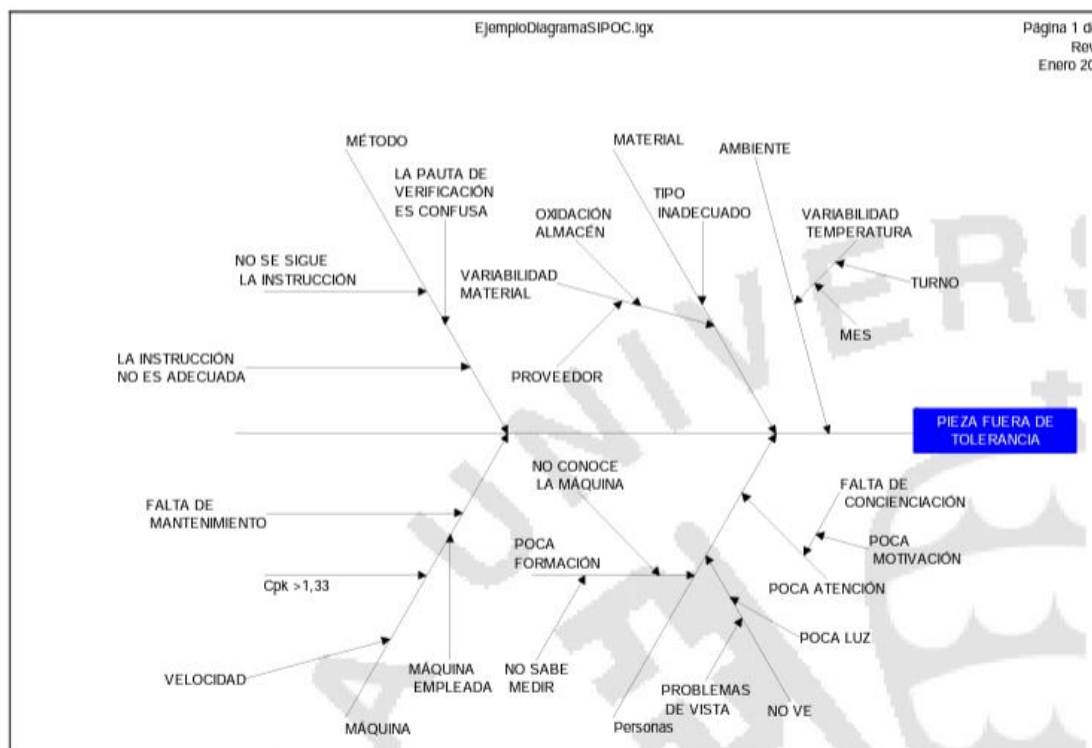


Figura No.10 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa

Fuente: (Universidad Pontificia Comillas de Madrid, 2009)

Diagrama de Pareto y Clasificación ABC

El diagrama de Pareto es una herramienta ampliamente utilizada, pues, por su estructura, admite una aplicación automatizada de propuestas de análisis a partir de la recolección de datos. Se estructura como una gráfica de barras donde los valores graficados están organizados de forma decreciente de mayor a menor. De ahí que, por su facilidad de ejecución, la lógica matemática de su planteamiento y sus características que facilitan la comprensión visual resulta una herramienta de utilidad para la definición de las causas raíz.

El diagrama de Pareto se utiliza para identificar las situaciones o defectos que se producen con mayor frecuencia, las causas más comunes de estas situaciones o de los defectos y las causas más frecuentes de quejas de los clientes internos y externos.

Para Sales (2013) (Sales, Matias. Diagrama de Pareto) “El nombre de Pareto fue dado por el Dr. Joseph Juran en honor del economista italiano Vilfredo Pareto (1848-1923) quien realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, en el cual descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la menor parte de la riqueza. Con esto estableció la llamada "Ley de Pareto" según la cual la desigualdad económica es inevitable en cualquier sociedad.”

Este concepto se aplicó a la calidad y se obtuvo la regla 80/20, conforme a este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, se puede afirmar con precisión que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y que el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema. El análisis de Pareto es una técnica que separa los “pocos vitales” de los “muchos triviales”, según Sales (2013).

Así, la gráfica de Pareto permite separar gráficamente los aspectos significativos de un problema respecto de los triviales o poco significativos, de manera que se identifique con precisión dónde ubicar los esfuerzos para mejorar. Reducir los problemas más significativos (barras más largas en una gráfica Pareto) sirve más a una mejora general que reducir los pequeños.

A partir de lo estudiado por Pareto, se generó un principio de clasificación denominado clasificación ABC, según Castro, Vélez y Castro (2011), “El principio de Pareto enunciado anteriormente puede ser utilizado en una gran cantidad de áreas gerenciales. En relación al área de gestión y control de inventarios, el análisis de Pareto sugiere que no todos los ítems en el inventario de una empresa deben ser controlados igual, por lo que los ítems más importantes (grupo A) deben ser controlados y monitoreados con sistemas de control de inventario más sofisticados que los utilizados para ítems menos

importantes que se encuentran en el grupo B; y que los ítems del grupo C se deben controlar más fácilmente en comparación con los ítems del grupo B” (p.164). Este principio resulta de aplicación para el problema de productividad, por el principio que sustenta el Pareto, hay una asignación natural de que los problemas que tienen una mayor incidencia deben ser atendidos, controlados y resueltos con más energía y prioridad que los problemas que ocupan las colas de la relación descendente, de ahí que, para la eficiencia en la identificación de los problemas y la jerarquización de las medidas de atención, el diagrama de Pareto resulta de mucha utilidad.

Debe señalarse, sin embargo, que el análisis ABC clásico enunciado anteriormente ha sido cuestionado, debido principalmente a que la importancia y la atención prestada desde la gerencia a cada ítem depende de un único criterio, a la hora de realizar la clasificación, sin embargo, es muy probable que en la función de desperdicio si haya una adecuada identificación de las causas que resulten más relevantes que lo provocan.

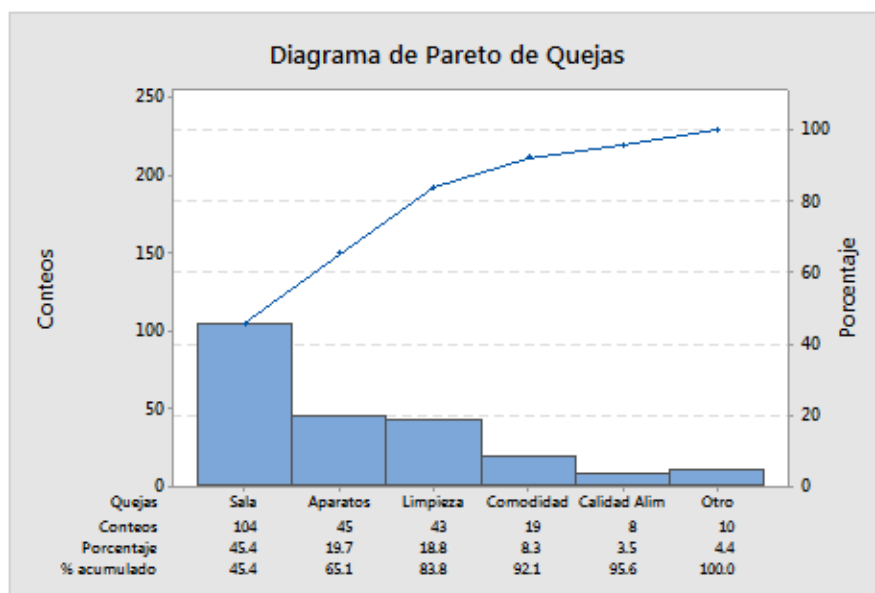


Figura No.11 Ejemplo de Diagrama de Pareto

Fuente: (Minitab, 2020).

5 Por qué o 5 Why's

La técnica de los 5 Por qué (5 Why's, por su nombre en el idioma inglés) es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que genera un problema en particular. Según Rodríguez (2019), "Los Cinco Por qué es una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar posibles causas principales de un problema. Durante esta fase, los miembros del equipo pueden sentir que tienen suficientes respuestas a sus preguntas. Esto podría ocasionar que el equipo falle en identificar las causas más probables del problema debido a que ellos no buscaron con la suficiente profundidad. La técnica requiere que el equipo pregunte 'Por qué' aproximadamente cinco veces, o trabaje a través de cinco niveles de detalle aproximadamente".

Las características de la aplicación de la técnica 5 por qué:

- Mantiene la investigación basada en los hechos preguntando: ¿por qué ocurrió?
- Genera muchas ideas enfocadas en el camino de la causa más probable.
- Si hay más de una causa raíz, se deberá desarrollar más de una acción correctiva.
- Es mejor usarla para incidentes simples con pocas causas.
- Se debe iniciar las preguntas con el hecho último que generó el incidente (acción o condición).

Si bien el problema de la generación de desperdicio puede tener causas complejas, la técnica de los 5 por qué puede resultar usual para identificar las causas más probables que lo provocan. En esta técnica la experiencia y la formulación de las preguntas adecuadas permite obtener las respuestas

acertadas, de ahí que puede ser utilizada de forma combina con otros instrumentos para mejorar sus resultados.

En el caso de esta práctica, la experiencia de los miembros de los equipos resulta fundamental para lograr, planteando las preguntas adecuadas, obtener información sobre las causas del desperdicio que permita proponer el contenido de un procedimiento estandarizado de control de este factor de costos.

Matriz RACI

La matriz RACI es también conocida como **matriz de responsabilidades** porque sirve para establecer las responsabilidades de cada actor que participa en una tarea. La matriz se construye con una tabla donde por filas se establecen las tareas y en las columnas los actores. Según Gómez (2016):

- **“R” – Responsable** *del inglés Responsible*. Es el rol encargado de realizar la tarea. Hay que tener cuidado que en este caso responsible significa responsable de realizar el trabajo no que sea el que tiene capacidad de decidir cuando está completo o no. Esta capacidad pertenece a otro rol.
- **“A” – Aprobador** *del inglés Accountable y algunas veces Approver*. Es el rol que aprueba el trabajo realizado por el Responsable. Realmente sería el responsable de certificar que la tarea se ha realizado, de ahí su nombre.
- **“C” – Consultado** *del inglés Consulted*. Son aquellas personas que son consultadas sobre la cuestión, personas a las cuales se les pregunta su opinión sobre algún aspecto de la tarea ya bien sea porque deben tenerse en cuenta o porque son expertos en la materia.

- **“I” – Informado del inglés Informed.** Son aquellas personas a las que hay que mantener informadas sobre la evolución de la tarea. Lo más frecuente es informar de cuando se ha completado la tarea, pero dependiendo del rol y de la implicación pueden solicitar que se les informe de la evolución.”

En la tabla No 1 se observa un ejemplo de una matriz RACI. De tal forma que por la aplicación de la metodología es posible identificar con precisión los roles y sus responsabilidades, de tal forma que facilita la definición de procesos estandarizados para la atención de actividades. El diagrama de RACI resultará de importancia para la propuesta del procedimiento que va a estandarizar el proceso en tanto permitirá identificar actividades con responsables y una estructuración que permitirá definir además las instancias que deben permanecer informadas y las que eventualmente hay que escalar las situaciones que escapen de la habitualidad.

Tabla 1 Ejemplo de Matriz RACI

	Rol 1	Rol 2	Rol 3	Rol 4
Tarea 1	R	A	C	I
Tarea 2	I	I	R	I
Tarea 3	C	A	R	I
Tarea 4	R/A	I	I	
Tarea 5	R	R	A	I
Tarea 6	C	C	R	A

Fuente: Elaboración personal

Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt o cronograma de barras es una herramienta para planificar y programar tareas a lo largo de un período de tiempo determinado, expresado por medio de gráficos. Según Hinojosa (2003), “Gantt procuró resolver el problema de la programación de actividades, es decir, su distribución conforme a un calendario, de manera tal que se pudiese visualizar el periodo de duración de cada actividad, sus fechas de iniciación y terminación e igualmente el tiempo total requerido para la ejecución de un trabajo”.

Respecto de este proyecto, el diagrama de Gantt permitiría definir la duración de una actividad en el tiempo, respecto de los procedimientos estandarizados que se propongan, de tal forma que cada actividad no solo cuente con responsables sino también con un límite temporal para su ejecución.

La ventaja del diagrama de Gantt es que permite seguir el curso de una actividad, o de cada una de las actividades que integra un procedimiento, pues suministra información respecto del porcentaje ejecutado de cada una de ellas, así como el grado de adelanto o atraso con respecto al plazo previsto. Por ello, se convierte en un instrumento de seguimiento en cuanto al tiempo de cumplimiento de las actividades que se programen para cumplir con un procedimiento estandarizado o con las tareas que se asignen como resultado del seguimiento.

Tabla 2 Ejemplo de Diagrama Gantt

Actividades	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
	31-Ene	7-Feb	14-Feb	21-Feb
Actividad 1				
Actividad 2				
Actividad 3				

Fuente: Elaboración personal

2.2 Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto

Un crédito es un documento legal que acredita anulaciones, descuentos, devoluciones, bonificaciones y disminuciones de valor de la factura.

La estrategia de mejora Seis Sigma, definida como una filosofía de gestión que se esfuerza por reducir los defectos para producir un proceso o un servicio impecable, tiene como principal función la búsqueda continua de la mejora en los procesos en que se implementa, y es dentro de esta metodología que nace la herramienta DMAIC.

DMAIC es un instrumento metodológico de resolución de problemas enfocado en el mejoramiento de proceso existentes, esta metodología está constituida por cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Implementar y Controlar (Perez y García, 2014, p. 91).

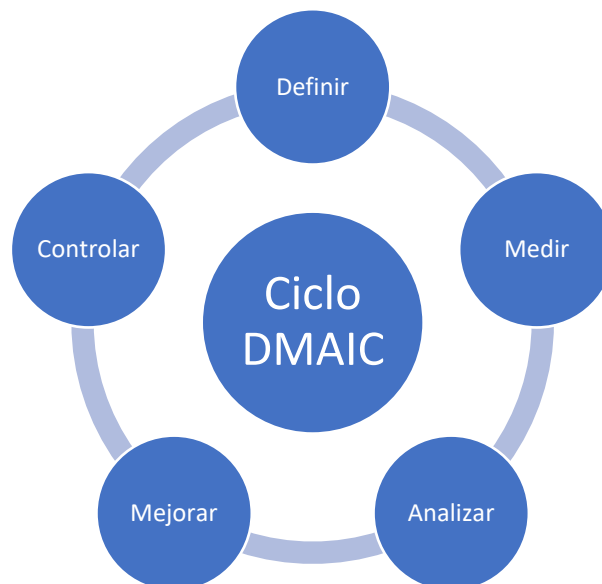


Figura No.12 Ciclo DMAIC

Fuente: Elaboración personal

2.2.1 Definir

Según la metodología, el primer paso es la definición, donde se debe determinar el alcance del proyecto, la expectativa real luego de cualquier mejora a implementar y entender el proceso que se quiere revisar en cualquier proyecto que se vaya a analizar en una organización. Con la información recopilada se procederá a implementar un flujo del proceso, para dar forma a los datos y emitir un plan de acción en el cual se puedan identificar los obstáculos y a su vez facilitar el diseño de las etapas de la metodología.

2.2.2 Medir

El siguiente paso es la medición del desempeño actual del proceso a analizar como parte de un proyecto de mejora, esta es la sección donde se recolectan datos relacionados al proceso, se evalúa la fuente de estos datos y se comparan contra la expectativa de mejora del proceso, para ir formando una idea de las propuestas de mejora a aplicarse en un área de trabajo. Una vez se tenga la información recolectada, se emplean herramientas como histogramas, gráficos de Pareto, gráficos de dispersión, gráficos de causa y efecto y gráficos de línea, que son de gran utilidad para el análisis de los datos obtenidos. Además, dichos gráficos deben indicar la dispersión de los valores obtenidos, haciendo referencia a una métrica establecida.

2.2.3 Analizar

La siguiente actividad se enfoca en el análisis de la información recolectada en el punto anterior, y como punto más importante, delimitar las causas potenciales que pueden estar impactando la situación que se quiere mejorar en un proyecto. Es importante trabajar de la mano con los expertos de los procesos para poder priorizar el análisis de las causas más representativas para la cadena productiva. Para entender cómo y por qué se genera el problema es importante utilizar herramientas como: lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa y mapeo de procesos. Así, una vez comprobada la hipótesis

planteada se definen las causas de la variabilidad y se establecen las posibles oportunidades de mejora.

2.2.4 Implementar

Como cuarto paso, se deben implementar las mejoras al proceso que ha sido analizado durante las etapas anteriores en la metodología. Para poder completar esta etapa clave del proceso, se debe crear un plan implementación que permita mantener el ritmo de las mejoras y asignar responsables de cada tarea.

2.2.5 Controlar

Por último, la metodología requiere que se controlen las mejoras a realizar al proceso y a través de identificadores, se garantice que exista una mejora que esté relacionada con las expectativas iniciales del proyecto, pero que asegure que el éxito del proyecto se pueda mantener con el tiempo. También, se considera importante contar con el compromiso de los colaboradores involucrados en el proceso, para realizar constantemente controles de verificación mediante el uso de reportes para el control.

2.3 Marco conceptual referente al impacto del proyecto

Costo hundido

Los costos hundidos son aquellos que se han producido antes de acometer el proyecto de inversión. Para efectos de la propuesta de este proyecto, los costos unidos son relevantes, en tanto Procter & Gamble ya ha realizado una inversión en equipos, entrenamiento y software, que ya fueron o están siendo aplicados como amortización en otros proyectos y que serán utilizados para la presente propuesta.

El proyecto utiliza activos que fueron adquiridos con cargo a otros proyectos y cuyo uso se puede maximizar al ser utilizado en la implementación de un procedimiento para el control diario del procesamiento automático de Registro de Facturas.

Según Jiménez, Espinoza y Fonseca (2007): “Los costos hundidos son desembolsos de efectivo que ya se realizaron (desembolsos pasados), por lo tanto, no producen ningún efecto sobre los flujos de efectivo relevantes para la decisión de expansión. Estos costos no deben incluirse en los flujos de efectivo en incremento, del proyecto.”

Los costos hundidos en este caso benefician los resultados del proyecto, pues no se requiere una inversión adicional, en equipos, software o entrenamiento. El proyecto maximiza el uso de los recursos con que cuenta la organización y de alguna forma introduce un elemento de eficiencia.

CAUE

El método del CAUE consiste en convertir todos los ingresos y egresos, en una serie uniforme de pagos y se aplica a proyectos mutuamente excluyentes. Según Jiménez, Espinoza y Fonseca (2007): “utilizando como base los costos o desembolsos de cada opción y asumiendo que los ingresos se mantienen constantes o son iguales independientes de cada alternativa seleccionada”.

El CAUE es una herramienta que podría tener un uso limitado en tanto que el proyecto está más dirigido a una eventual gestión que optimice costos, y los resultados se van a ir manifestando, sobre todo, al cierre de los ejercicios trimestrales. No es un proyecto que impacte sobre el ingreso sino la rentabilidad, por lo que la medición que hace el CAUE no sería, en principio un instrumento que visibilice los efectos de la aplicación del procedimiento.

TIR

Es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Según Jiménez, Espinoza y Fonseca (2007): “es la tasa de descuento (i) que hace que el valor actual de los flujos de beneficio (positivos) sea igual al valor actual de los flujos de inversión (negativos)”. El TIR permite determinar la viabilidad económica o financiera de un proyecto.

En el caso del proyecto de análisis, la rentabilidad tenderá a ser positiva dado que los costos hundidos debido a la adquisición y amortización de los activos que se utilizan en el proyecto permiten que los resultados se beneficien por los retornos significativos que la gestión de desperdicio provoca en relación con la inversión relativamente pequeña que se realiza.

2.4 Antecedentes de proyectos o experiencias semejantes

En esta sección del marco teórico se evalúan aportes similares que otros ingenieros han realizado a través de proyectos de optimización o gestión tecnológica a través de DMAIC en la industria, cuyas experiencias y conclusiones puedan aportar valor a la ejecución de este proyecto a nivel práctico, metodológico o teórico.

Por punto de partida se toma el proyecto del Ingeniero Javier Elías Maidana, quien completó un plan para la “Automatización del Proceso de Aprobaciones de los SOW del Departamento de Ingeniería de Johnson Controls en Fórum 1, Santa Ana, San José, Costa Rica, en el III cuatrimestre, 2021”, la cual se encuentra dentro del marco teórico y metodológico del actual proyecto de graduación.

Dos de las conclusiones del Ing. Córdoba relatan lo siguiente:

- Mediante la colaboración de los recursos que conforman el proceso de aprobación de los SOW, y los recursos del Departamento de Ingeniería de Johnson Controls Costa Rica, se determinaron las causas representativas que tienen un mayor impacto en el problema. Estas causas se evidenciaron por medio del uso de herramientas ingenieriles y que tienen que ver con aspectos de método, mano de obra, medición, entre otros.
- De modo personal, se concluye que, al haber hecho este proyecto de investigación, por medio de las herramientas ingenieriles utilizadas se ha eliminado el sesgo que se tenía al inicio y comprobar hacer únicamente una automatización no se hubiera eliminado todas las causas encontradas. Esa automatización tenía que ser acompañada de las otras medidas tomadas para solventar el problema.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1 Metodología para la definición del problema

La **definición** del problema del Equipo Global de Créditos surge de la utilización de la aplicación de la metodología DMAIC; en la cual, con la entrevista con el encargado del departamento, se logra confirmar que actualmente adicional al incumplimiento de las medidas internas, el equipo no cuenta con métodos estándar y/o diagramas de flujo que colaboren con los miembros del grupo a seguir un proceso modelo.

La tabla 3 incluye más detalle de las herramientas a utilizar:

Tabla 3 Definición del problema

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazo	Responsable
Analizar las causas que están provocando la poca productividad de los expertos del Equipo Global de Créditos para la definición de las causas raíz que se incluirán en el nuevo monitoreo.	Definir causas del problema.	Entrevista	Entrevista al encargado del departamento	7 Días	Jonathan Hernández
	Documentar el flujo de trabajo	Diagrama de flujo	Estudio de tareas del proceso	3 Días	Jonathan Hernández
	Determinar proveedores y	Diagrama SIPOC	Análisis de las entradas y	3 Días	Jonathan Hernández

	clientes del proceso		salidas del proceso		
--	-------------------------	--	------------------------	--	--

Fuente: Elaboración personal

3.2 Metodología para la medición y respaldo cualitativo del proyecto

Una vez definido el problema, se continua con la segunda fase DMAIC, la cual consiste en **medir**, acá se procede a recolectar las variables que permiten cuantificar los resultados del estudio.

La tabla 4 incluye más detalle de las herramientas a utilizar:

Tabla 4 Medición y respaldo cualitativo del proyecto

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazo	Responsable
Proponer un procedimiento de control diario de las reconciliaciones manuales para el mejoramiento del volumen de procesamiento de documentos en el registro de notas de crédito.	Cuantificar las reconciliaciones de mayor complejidad	Pareto	Análisis de la distribución de las reconciliaciones por tipo	3 Días	Jonathan Hernández
	Analizar las causas del aumento de trabajo	Ishikawa	Estudio de actividades del proceso	3 Días	Jonathan Hernández
	Entender cambios en la recepción de	Análisis Estadístico	Revisión de reportes de	3 Días	Jonathan Hernández

	nuevas notas de crédito		períodos fiscales anteriores		
--	----------------------------	--	---------------------------------	--	--

Fuente: Elaboración personal

3.3 Metodología para la propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

La siguiente etapa consiste en **analizar**, y a partir de ella se investigan las razones de la problemática para tratar de corregir el problema al determinar las acciones que colaboren en mejorar la productividad del equipo y las medidas internas del Equipo Global de Créditos.

La tabla 5 incluye más detalle de las herramientas a utilizar:

Tabla 5 Propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazo	Responsable
Determinar si la implementación de una sola base de datos repercute de forma positiva en la productividad y rentabilidad en los	Entender por qué no se ha cambiado la base de datos y falta de automatización	Análisis 5 “por qué”	Análisis de la obsolescencia de la actual base de datos	3 Días	Jonathan Hernández
	Analizar las fallas e impactos de la actual base de datos	Voz del cliente	Análisis de problemas de la base 7 to 1	3 Días	Jonathan Hernández

procesos de reconciliación.	Reunir a los expertos del grupo para facilitar nuevas ideas	Lluvia de ideas	Generar ideas de nuevas bases de datos y herramientas	3 Días	Jonathan Hernández
-----------------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------	-------------------------------------------------------	--------	--------------------

Fuente: Elaboración personal

3.4 Metodología para la implementación del proyecto

La cuarta etapa de la metodología DMAIC cubre la **implementación** del proyecto, donde una vez definido el problema, medidos los datos y analizadas las causas se continua el estudio del proyecto a través del sistema de mejora continua que ofrece el ciclo de Deming, el cual, ofrece un ciclo compuesto de pasos para **Planificar, Hacer, Controlar** y **Actuar** sobre los resultados para ajustar la posible implementación y proceso estándar a las necesidades del equipo de créditos.

La tabla 6 incluye más detalle de las herramientas a utilizar:

Tabla 6 Implementación del proyecto

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazo	Responsable
Elaborar una propuesta para la ejecución del nuevo modelo de trabajo diario en la reconciliación de notas de crédito para el globo.	Actividades requeridas para el cumplimiento de expectativas de Gerencia	Cronogramas	Planificación de la implementación	3 Días	Jonathan Hernández
	Control de las actividades, pasos a seguir para el aseguramiento del desempeño y el tiempo a invertir	Diagrama de Gantt	Controlar avance de la implementación	3 Días	Jonathan Hernández

Fuente: Elaboración personal

3.5 Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

En esta última etapa de la metodología DMAIC se utilizan distintas herramientas para auditar, controlar y monitorear el desarrollo de la propuesta, además de analizar el comportamiento de los nuevos indicadores del proceso. Al finalizar el proyecto, se ajusta la recomendación según los aprendizajes obtenidos de la etapa anterior y se trabaja con el encargado del departamento para documentar el nuevo proceso. La tabla 7 incluye más detalle de las herramientas a utilizar:

Tabla 7 Verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

Objetivo Específico	Actividades	Herramienta	Descripción	Plazo	Responsable
Determinar la factibilidad económica para la implementación del procedimiento de control de forma automatizada.	Crear formatos para aplicar auditorías al proceso	Formatos	Creación de formatos/formularios	15 Días	Jonathan Hernández
	Definir una calificación interna para asegurar el	Cuadros de control	Cuadros comparativos mensuales	7 Días	Jonathan Hernández

	cumplimiento del proceso				
	Monitorear los recursos utilizados en el desarrollo de la nueva tecnología	Indicadores	Costos de implementación y análisis de la rentabilidad de la nueva herramienta	15 Días	Jonathan Hernández

Fuente: Elaboración personal

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE CAUSAS RAÍZ

4.1 Diagnóstico de la situación actual

El presente capítulo analiza la situación actual de la poca productividad de los expertos del Equipo Global de Créditos, esto a raíz del informe presentado por el gerente del área en el cierre fiscal 2022-2023 y que incrementó los costos de pago de horas extras a CRC 28.426.674,74 millones de colones con evidencia poco clara y precisa que lo justifique.

El análisis permitirá caracterizar el procedimiento actual utilizado en el proceso de recuperación y las causas que están afectando la productividad, así como las causas raíz donde el pago de horas extra se reporta con mayor frecuencia.

4.2 Análisis del proceso de recuperación

4.2.1 Entrevista al encargado del departamento

Para realizar este análisis y se procede primeramente a realizar una entrevista con el gerente del departamento de procesamiento de créditos lo cual confirma que, a falta de proceso estándar, el incumplimiento de las métricas internas y la obsolescencia de la base de datos ha generado el incremento en el costo de pago de tiempo adicional a los empleados del departamento. Esto se puede observar reflejado en las respuestas a las preguntas 1, 2, 5 y 6.

Tabla 8 Entrevista al encargado del departamento de créditos

Número	Pregunta	Respuesta
1	¿Qué considera usted el mayor problema que tiene en su organización?	El exceso en el pago de horas extra y posible desmotivación del equipo.

2	¿Existe algún target que cumplir para recuperar créditos?	Sí, actualmente debemos registrar los créditos en menos de 30 días y realizar la recuperación del 90% del monto total de créditos globalmente dentro de 90 días y no hemos logrado tener más de 80% en el último período.
5	¿Desde hace cuánto utiliza la actual base de datos?	Hace más de 12 años.
6	¿Considera que posee un proceso estándar en su equipo?	Creo que, si hay un proceso definido, pero nunca hemos generado un "Flow chart" de nuestro proceso para asegurarnos que todo el equipo se encuentra calibrado y al mismo nivel.

Fuente: Elaboración personal

Como se observa en la tabla anterior, este informe funcionó como guía inicial para determinar el problema que sufre la organización y así enfocar los esfuerzos y recursos del proyecto en los puntos antes mencionados.

Para terminar de formar una opinión con relación al problema principal y según los datos brindados en el proceso de entrevista, se procedió a documentar el proceso a través de un diagrama SIPOC y un diagrama de flujo. El diagrama SIPOC funcionó para determinar las entradas y salidas de las tareas principales del equipo y así generar una mejor comprensión y entender los subprocesos responsables del ciclo completo. A nivel del diagrama de flujo, permitió documentar el orden lógico que sigue un crédito desde que es recibido en la estación de escaneo hasta su recuperación y aplicación contable.

4.2.2 Estudio de tareas del proceso

Para seguir con un análisis más detallado del proceso de recuperación de un crédito y en conjunto con los expertos del equipo de créditos, se documenta en la figura 13 el diagrama del flujo del proceso:

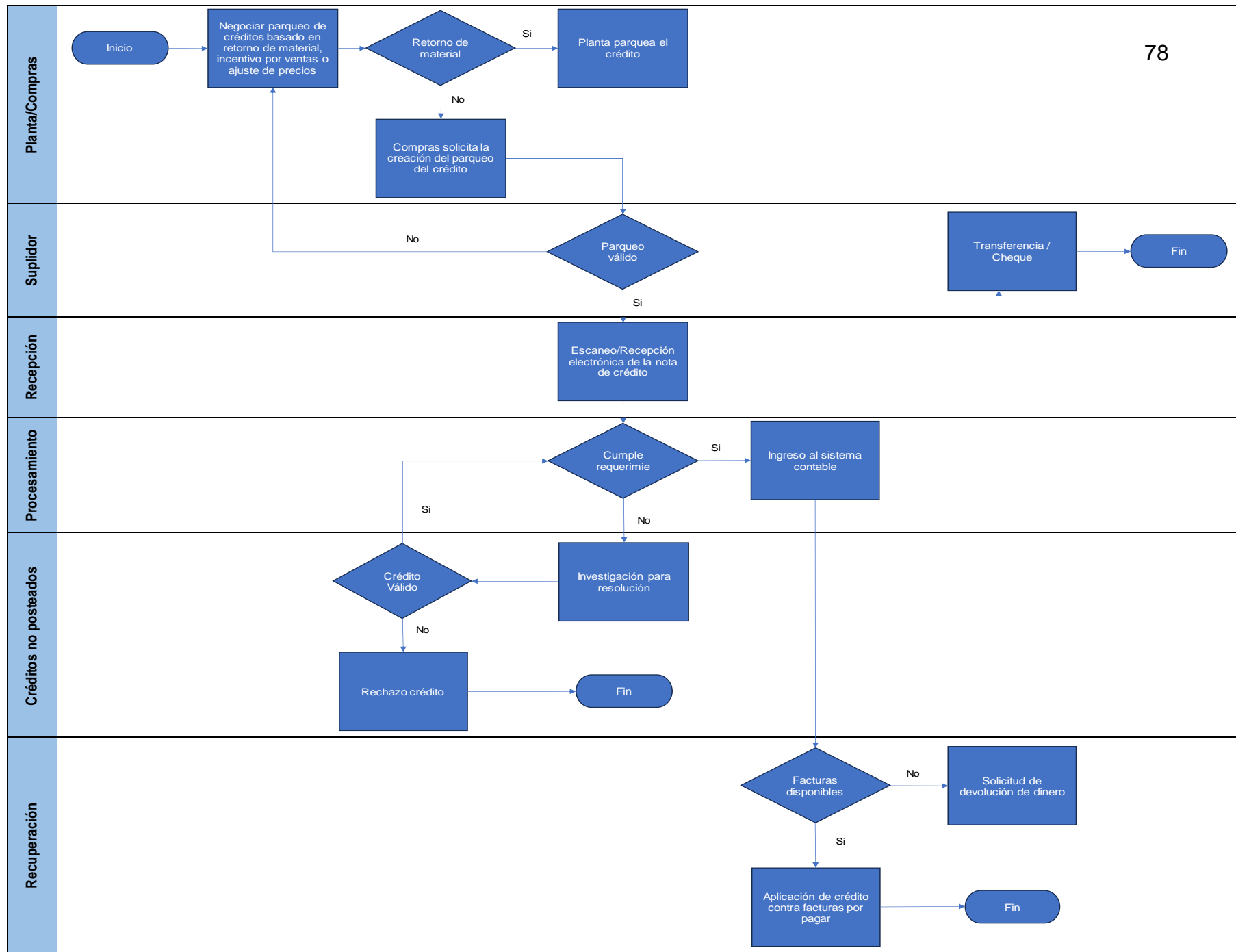


Figura No.13 Diagrama de flujo de una nota de crédito

Fuente: Elaboración personal

Como se puede apreciar en este diagrama, el proceso es iniciado por las plantas de producción cuando se encuentra material dañado que va a ser devuelto al proveedor o por el comprador por incentivo por ventas, ajustes de precio o descuentos.

Posteriormente, cuando se determina la necesidad se procede a la solicitud o creación de un parqueo de crédito el cual se utiliza para contactar al proveedor y dar seguimiento hasta obtener la nota de crédito correspondiente.

En el caso de que existan diferencias, se contacta a los usuarios en planta o compradores que realizaron la solicitud original para determinar si el parqueo es válido o no.

Una vez se determina la validez del documento, el proveedor debe enviar la nota de crédito, a través de los canales de recepción de forma física o electrónica; los cuales una vez recibidas las notas se procede al registro contable siempre y cuando la información sea la necesaria para realizar esta tarea. Cuando hay discrepancias, se contacta a las personas responsables para obtener la información faltante y proceder nuevamente al registro de la nota de crédito.

Seguidamente, se inicia el proceso de recuperación el cual puede darse de 2 formas:

1. Por medio de facturas pendientes por pagar, proceso en el cual se descuenta el monto de la nota de crédito del pago por realizar al proveedor.
2. A través de devolución de dinero con transferencia bancaria o recepción de cheque.

4.2.2.1 Proceso de recuperación por medio de facturas pendientes por pagar

A continuación, se detalla el diagrama de flujo de la recuperación por medio de facturas, en el cual se utilizan los importes disponibles cuando la sumatoria a favor del suplidor es mayor que la(s) nota (s) de crédito correspondientes.

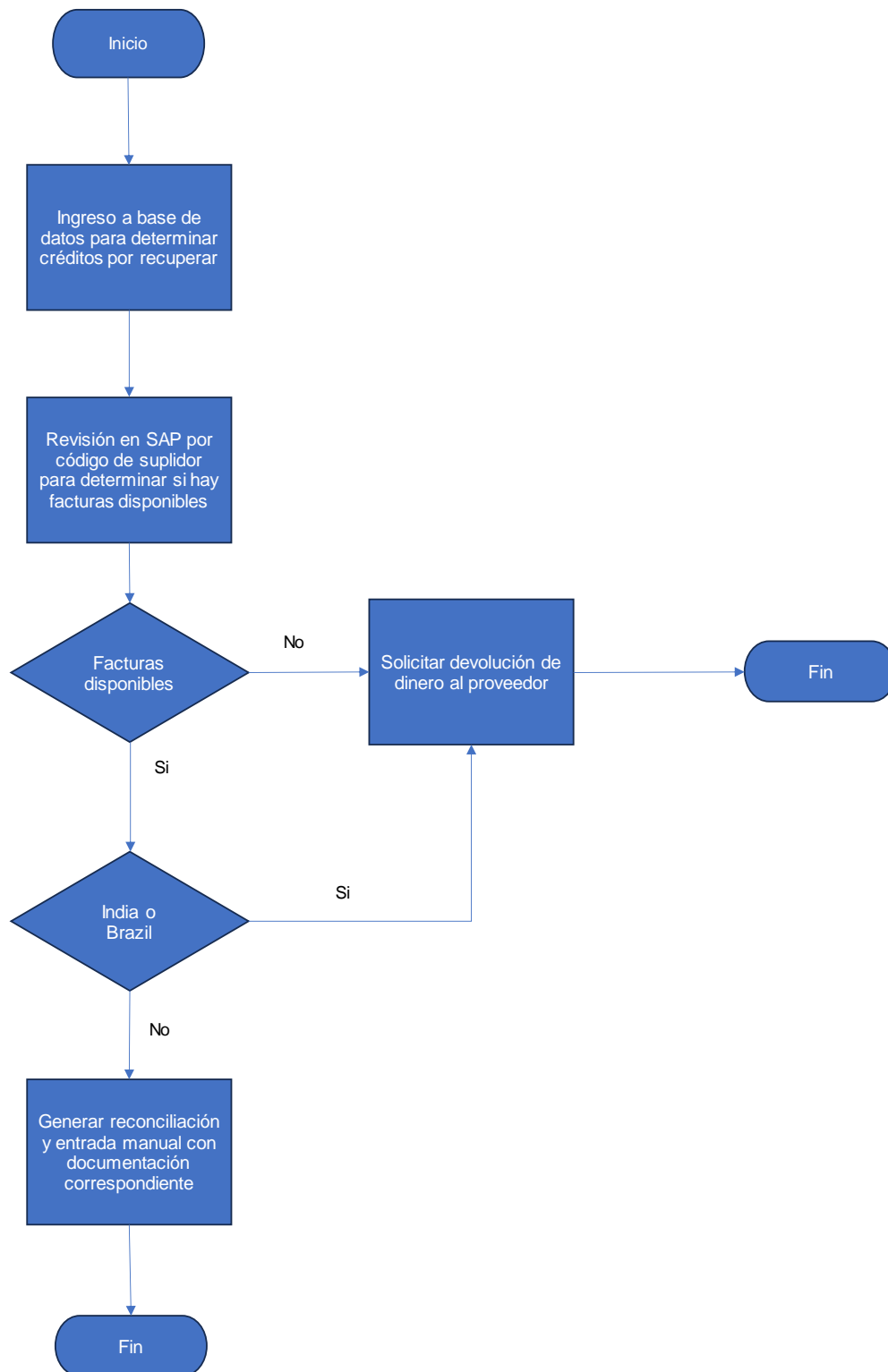


Figura No.14 Diagrama de flujo de recuperación por medio de facturas

Fuente: Elaboración personal

El proceso descrito anteriormente es el más estándar de todos, donde luego de realizar la búsqueda por código de proveedor se puede determinar de una forma simple si el balance positivo de facturas es mayor al monto total de créditos se procede a reconciliar y la recuperación sucede de forma inmediata sin necesidad de contactar a alguna de las dependencias que se van a determinar en el diagrama SIPOC.

En este paso el agente toma 12 minutos para realizar la tarea, este dato fue proporcionado por la gerencia por lo cual se decidió no aplicar un nuevo estudio.

4.2.2.2 Proceso de recuperación por medio de devolución del dinero

A continuación, se detalla el diagrama de flujo de la recuperación por medio de transferencia bancaria o recepción de cheque. La misma sucede cuando no hay facturas disponibles para recuperar o bien existen un saldo remanente a favor de la compañía.

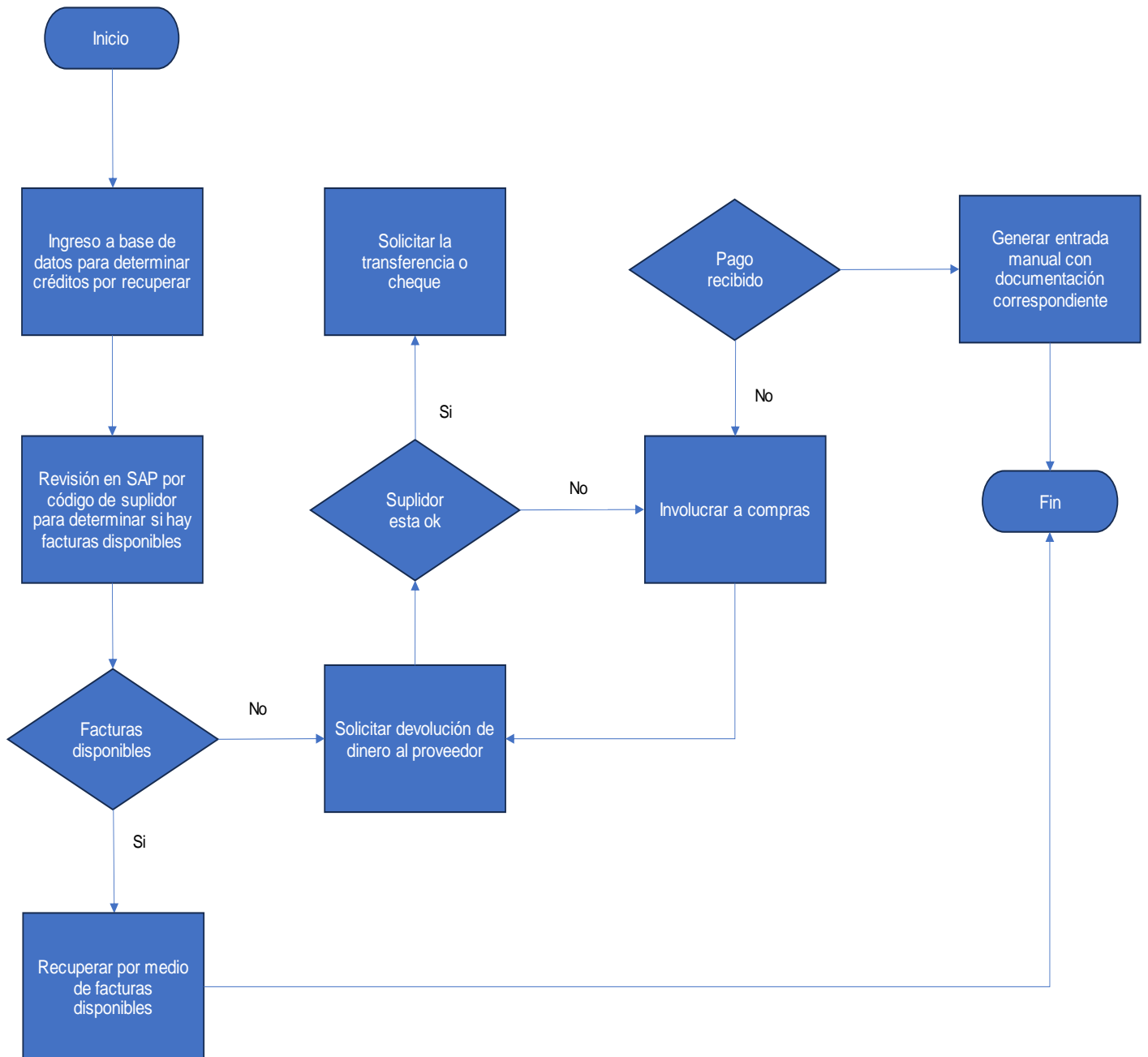


Figura No. 15 Diagrama de flujo de recuperación por medio de devolución

Fuente: Elaboración personal

En la figura anterior se observa que el proceso toma más tiempo y posee dependencias al contactar al suplidor e involucrar a compras en caso de requerir información adicional o negociar la forma en la que el pago va a ser procesado por parte del proveedor.

Asimismo, a nivel del sistema no es posible realizar una reconciliación, acá solamente la entrada manual es posible, lo cual está más expuesto a errores humanos.

En este paso el agente luego de tener toda la información de la transferencia o cheque el agente toma 17 minutos para realizar la reconciliación, este dato fue proporcionado por la gerencia por lo cual se decidió no aplicar un nuevo estudio.

4.2.3 Análisis de las entradas y salidas del proceso

En la siguiente imagen se encuentra el SIPOC, que provee una vista macro del flujo del proceso y sus interrelaciones dentro del departamento Global de Créditos. De esta forma, se pueden ver los participantes y los límites del proceso: desde que la planta o compras notifican que el suplidor debe enviar un crédito hasta la recuperación de este por medio de las dos vías anteriormente descritas en las figuras 14 y 15 del presente proyecto.

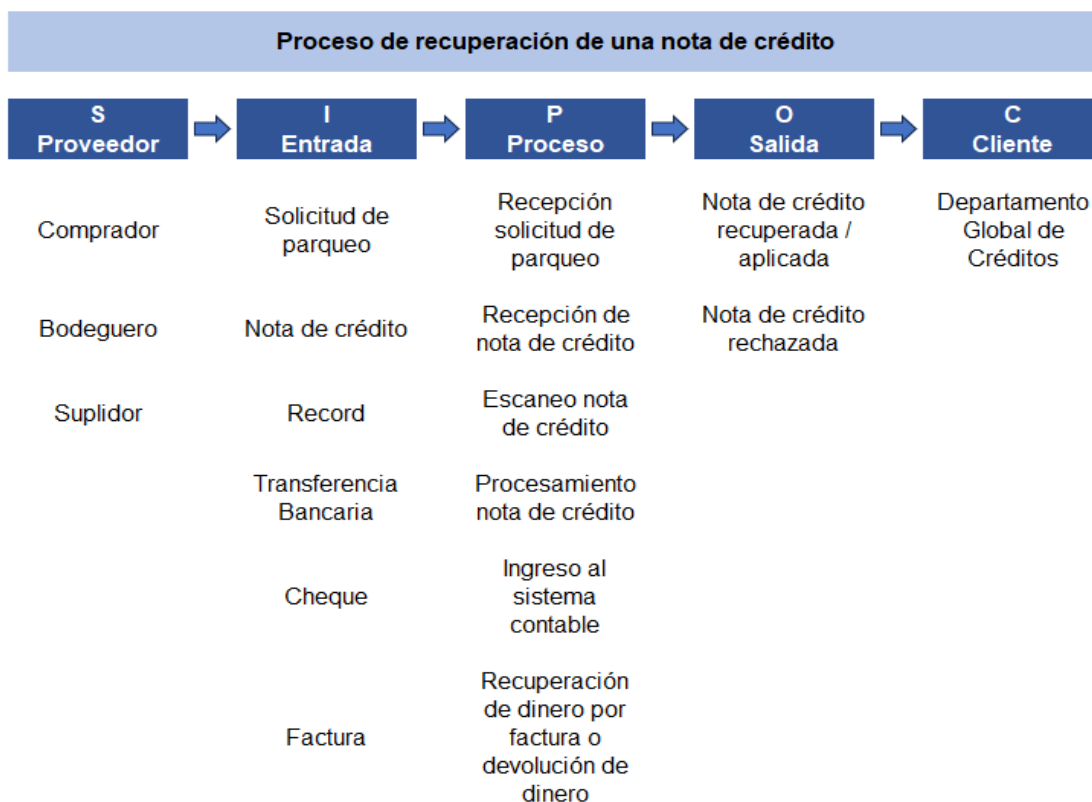


Figura No.16 Proceso de recuperación de una nota de crédito

Fuente: Elaboración personal

Como parte de los aprendizajes de la aplicación de esta herramienta, se logra demostrar un proceso que depende de la información que puedan suministrar los proveedores del flujo, debido a que muchas veces se reciben notas de crédito con muy poca información lo cual dificulta su procesamiento y genera el incremento en el volumen de trabajo.

4.3 Análisis estadístico de las recuperaciones y causas

4.3.1 Análisis de la distribución de las reconciliaciones por tipo

En el siguiente análisis se presentan las reconciliaciones por tipo las cuales son realizadas contra facturas pendientes por pagar y por medio de solicitud de transferencia bancaria o cheque.

En el mismo se visualizan los principales escenarios que incrementan los retos al equipo Global de Créditos para lograr una recuperación a tiempo dentro de la medida establecida por la administración del departamento.

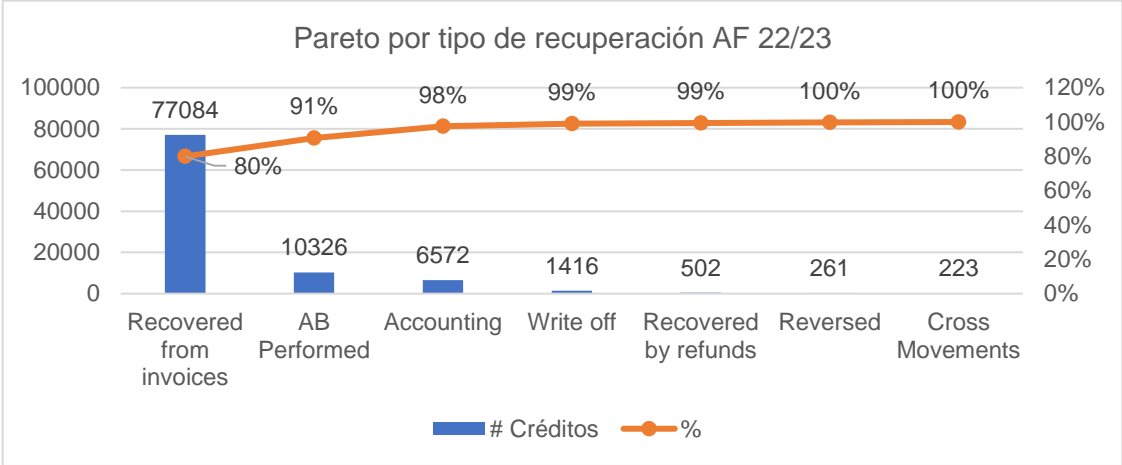


Figura No.17 Pareto de la distribución de reconciliaciones por tipo

Fuente: Elaboración personal

Como resultado muestra que el 80% se encuentra en un solo tipo de recuperación el cual es hecho a través de la aplicación de las notas de crédito a facturas pendientes por pagar; en cuanto a la recuperación por medio de devolución de dinero representa solo un 1% del total de créditos trabajados en el último año fiscal 2022-2023.

Esto es de suma relevancia para la investigación porque como se describe en el diagrama de flujo de recuperación por medio de facturas, este es el proceso más estándar que posee la organización.

4.3.2 Estudio de actividades del proceso

Para determinar las causas del problema de incremento de horas extra y falta de productividad en la recuperación de notas de crédito, se continúa con el siguiente diagrama de Ishikawa, en él se representan las cinco variables del proceso y las causas afines identificadas en el diagrama de flujo antes descrito.

En la figura No. 18 se representa el esquema con las variables y causas.

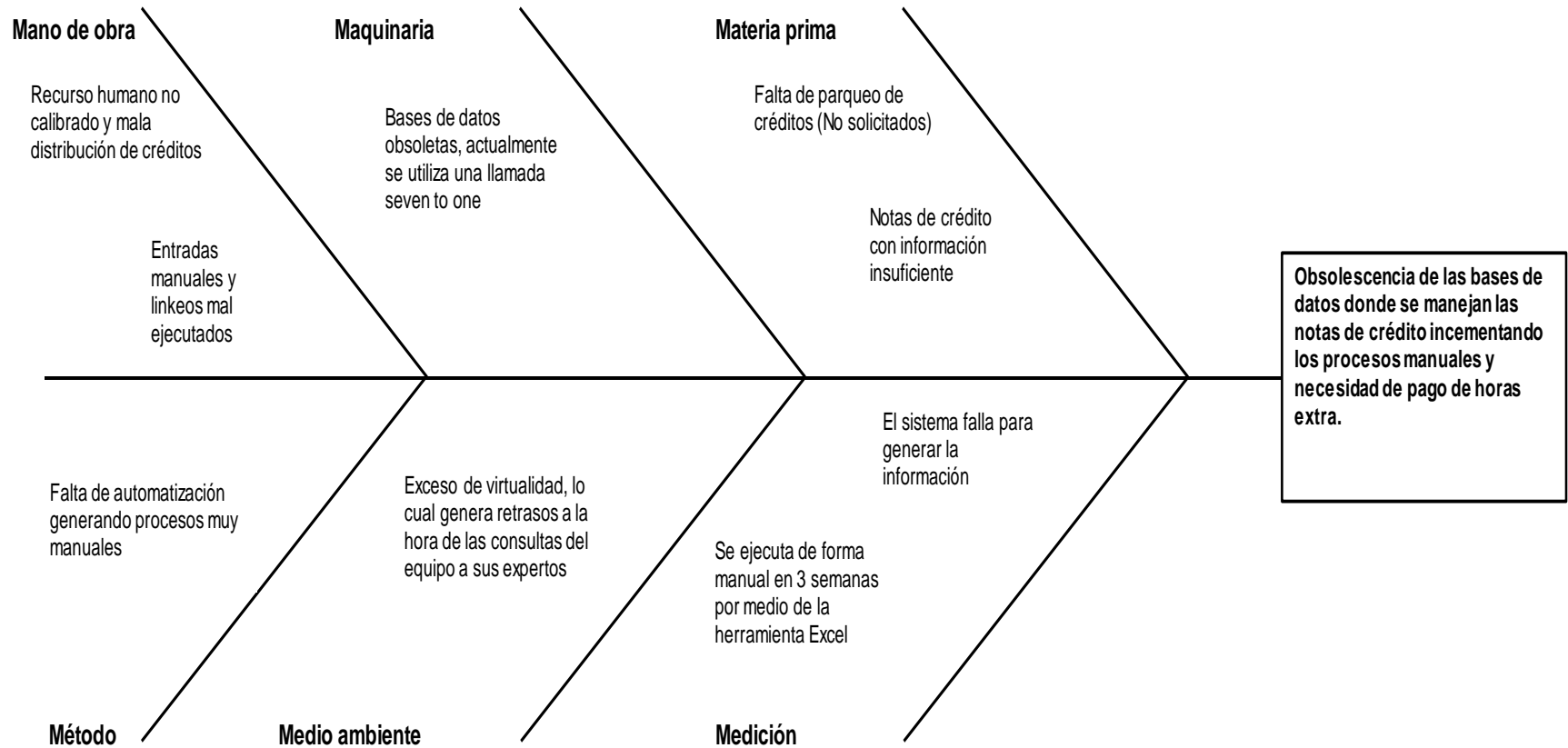


Figura No.18 Diagrama Ishikawa causa-efecto

Fuente: Elaboración personal

- **Mano de obra:** uno de los motivos principales de la calibración de conocimiento en el equipo, ha sido la contratación de nuevos recursos debido a la salida de expertos a otros departamentos. Asimismo, se encontraron varios errores en el proceso de entradas manuales al no adjuntar la documentación correspondiente al proceso.
- **Maquinaria:** se posee una base de datos hecha por el departamento de tecnologías de información hace aproximadamente 12 años, la misma fue hecha en una tecnología que es obsoleta y sus desarrolladores no dan soporte a los problemas técnicos que pueda generar debido a que ya no compatible con las versiones de SAP que se utilizan en la compañía.
- **Materia prima:** la falta de parqueo de créditos que es responsabilidad de las plantas de producción y los departamentos de compras, generan incertidumbre del volumen de créditos a esperar y por ende el equipo no se prepara para anticipar y poder distribuir mejor las tareas dentro de los miembros; como consecuencia, se reciben notas de crédito con información insuficiente incrementando el incumplimiento de las medidas internas.
- **Método:** no hay un sistema automatizado que reconozca cuando en la cuenta de un proveedor hay facturas pendientes por pagar que puedan ser utilizadas para que las notas de créditos puedan ser aplicadas a estas; este tipo de información debe buscarse de forma manual mediante consultas por correo electrónico, telefónico y personalmente afectando la eficiencia del proceso y la veracidad de los datos.
- **Medio ambiente:** la virtualidad a pesar de los beneficios que ofrece de enfoque en el trabajo reduce la interacción del equipo, incrementando el tiempo de respuesta a las consultas que puedan hacer los agentes a los miembros expertos del equipo, esta falta de contacto disminuye la interacción y resolución de casos ya que muchos de ellos se resuelven utilizando los mismos pasos.

- **Medición:** la antigüedad del sistema genera que falle a la hora de generar reportes que incluyan 2 meses o más, lo cual contribuye a la falta de análisis para determinar causas raíz de los problemas a atacar. Asimismo, para generar medidas y conocer los créditos recuperados mes a mes se tarda 3 semanas utilizando varios libros de Excel, propensos a errores por manipulación de fórmulas.

4.3.3 Revisión de reportes de períodos fiscales anteriores

Para entender cambios en el volumen, se procede a realizar un análisis estadístico semanal de los nuevos créditos recibidos, los créditos trabajados y los créditos resueltos en Julio 2022 vs Julio 2023 para conocer si han existido variables en los volúmenes de trabajo del departamento.

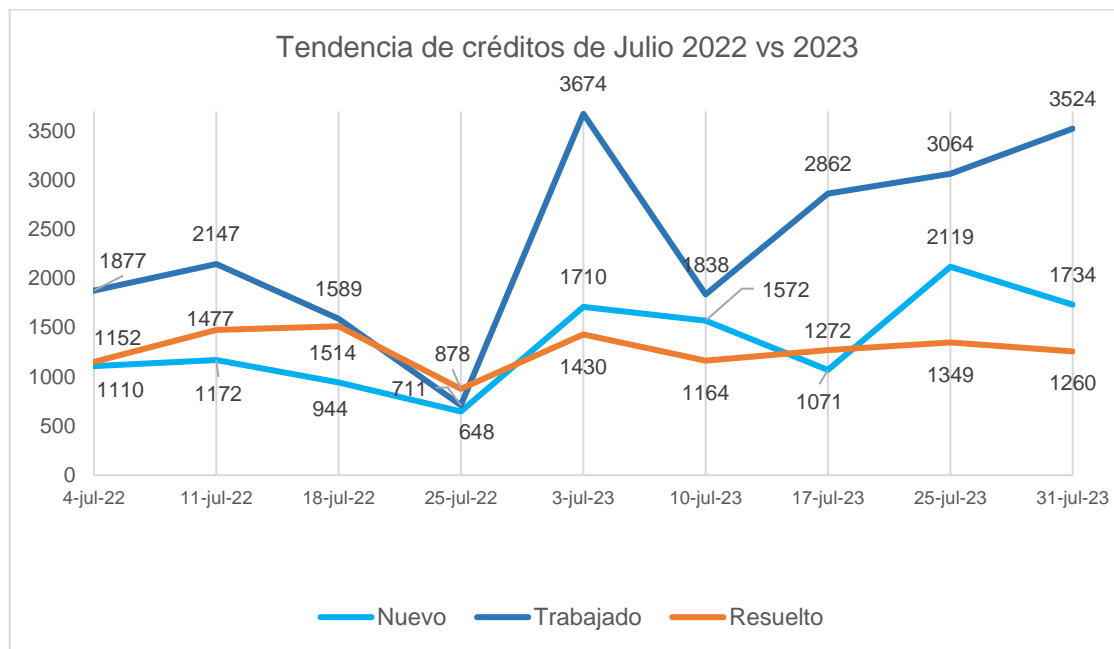


Figura No. 19 Gráfico de tendencia de créditos de Julio 2022 vs 2023

Fuente: Elaboración personal

Con el anterior gráfico se logra determinar que si existen variables importantes entre las notas de crédito nuevas recibidas en Julio del año anterior en comparación a Julio del presente año mostrando un incremento del 54% al

pasar de 1110 nuevos ítems en la primera semana de Julio del 2022 vs 1710 notas de crédito nuevas.

Además, se puede observar que el 25 de Julio de ambos años a nivel de los créditos trabajados hay una diferencia importante entre 711 ítems revisados en 2022 en comparación con los 3064 vistos en este año 2023, para una variación de un 330%; lo cual de forma lamentable no está demostrado en los créditos recuperados (Resueltos), debido a que la resolución solo incrementó un 14% de año a año al recobrar el dinero de 1110 créditos en 2022 vs 1260 en Julio de 2023.

Para corroborar que hay falta de productividad en el proceso se realiza una comparación de los créditos pendientes de trabajar en los mismos períodos de Julio 2022 (celeste) vs Julio 2023 (azul) y en la semana de cierre hay un acrecentamiento de un 65% al pasar de 3669 créditos abiertos a 6060 créditos abiertos por trabajar.

Esto se puede observar en la figura No. 20 a continuación:

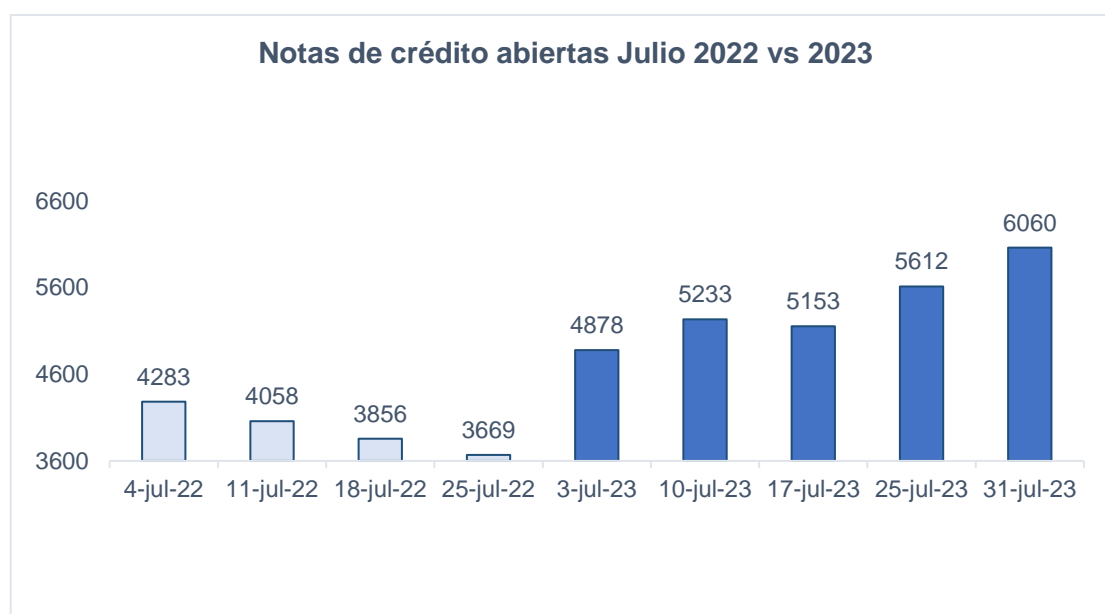


Figura No.20 Gráfico de créditos abiertos en Julio 2022 vs 2023

Fuente: Elaboración personal

4.4 Análisis de propuestas de mejora

4.4.1 Análisis de la obsolescencia de la actual base de datos

De acuerdo con los datos obtenidos por los análisis anteriores se denota que una de las causas más relevantes es en la M método y la M de maquinaria, los cuales están relacionadas a la base de datos. Asimismo, el estudio de Pareto de los tipos de recuperación hechos en el último año fiscal muestra una sola variable; debido a esto se procede a utilizar la herramienta de los cinco por qué para entender la razón principal del actual uso de una base de datos con más de 12 años y la razón de la falta de automatización.

Porqué 1	Porqué 2	Porqué 3	Porqué 4	Porqué 5
<p>¿Porqué no se ha actualizado la base de datos del proceso de recuperación de notas de crédito?</p> <p>R: al momento no había presentado ningún de tipo de problema y no se había mapeado el flujo del proceso para entender las tareas.</p>	<p>¿Porqué no se había mapeado el flujo del proceso para entender las tareas?</p> <p>R: porque habían agentes expertos que manejaban el proceso de forma más eficiente y no documentaron cambios y posibles mejoras.</p>	<p>¿Porqué no documentaron los cambios y posibles mejoras?</p> <p>R: porque no estaba definido en los roles y responsabilidades de los colaboradores y las medidas internas se estaban cumpliendo.</p>	<p>¿Porqué no se había definido en los roles y responsabilidades de los colaboradores y porqué las medidas internas ya no se cumplen?</p> <p>R: porque no se habían desarrollado herramientas para definir procesos estándar.</p>	<p>¿Porqué no se habían desarrollado herramientas para definir procesos estándar?</p> <p>R: porque hasta el momento que el equipo empezó a reportar las horas extra no había sido una prioridad para la organización</p>

Figura No.21 Análisis cinco porqués de la obsolescencia de la actual base de datos

Fuente: Elaboración personal

Con el análisis del cuadro anterior, se logra determinar las causas del porqué la base de datos no había sido actualizada. La principal evidencia es que, no ha existido un sentido de prioridad suficiente en la organización para poder

abarcar esta sección; sin embargo, ahora entendiendo el volumen de notas de crédito que se recibe lo cual coincide con la falta de un flujo definido del proceso generó que los colaboradores requirieran horas extra para cumplir con las medidas internas establecidas por la administración del departamento.

4.4.2 Análisis de problemas de la base datos 7 to 1

Para entender de forma real los posibles problemas que genera la base de datos 7 to 1 se procede a recolectar información y retroalimentación del grupo de agentes del departamento a través de “Voz del cliente”, en la cual a continuación se observan algunos de los errores de la actual base de datos.

- Toma mucho tiempo la apertura de la base de datos.

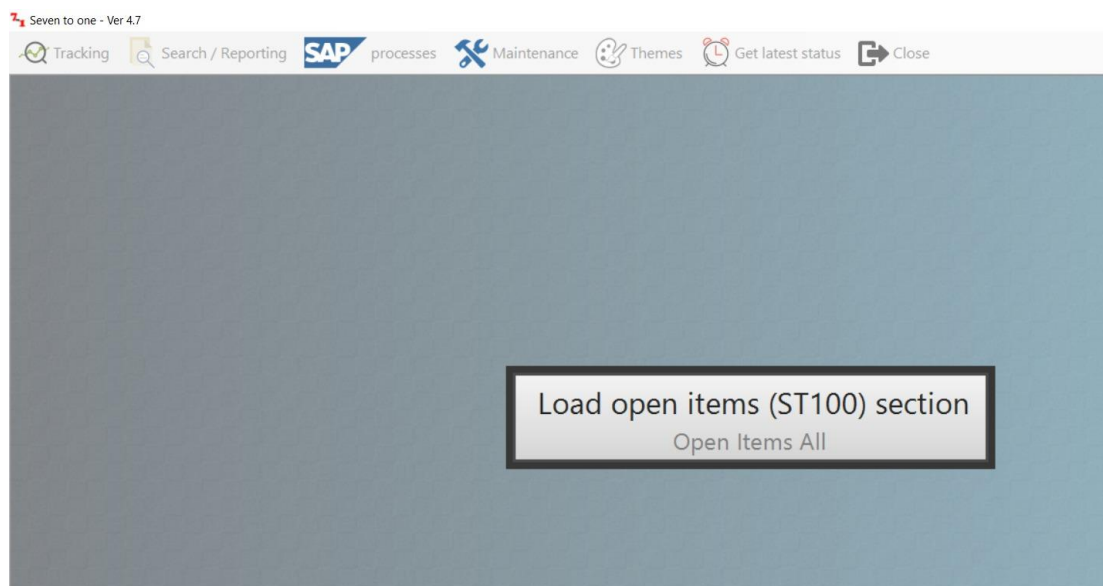


Figura No.22 Apertura base de datos 7 to 1

Fuente: Elaboración personal

- Desconexión periódica que sucede cuando la mayoría del equipo procede a salvar cambios.

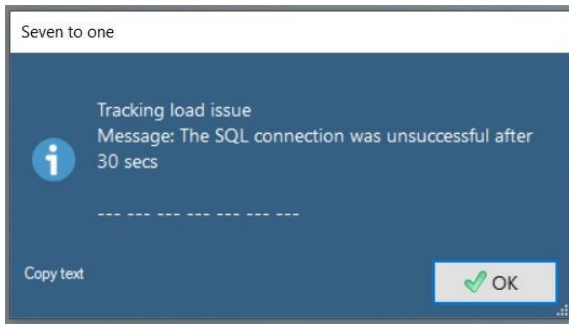


Figura No.23 Desconexión base de datos 7 to 1

Fuente: Elaboración personal

- Colapso de la base de datos a la hora de generar reportes.

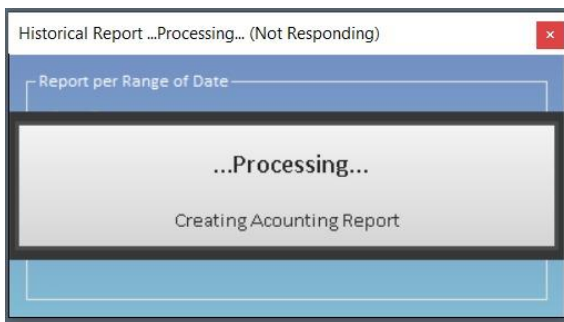


Figura No.24 Colapso de base de datos 7 to 1

Fuente: Elaboración personal

- No existe una automatización que ayude a trabajar de forma masiva.

4.4.3 Generar ideas de nuevas bases de datos y herramientas

De la misma forma junto con el grupo de Tecnologías de Información se procede realizar un “Focus Group” para generar una lluvia de ideas sobre qué herramientas internas de la compañía pueden utilizarse como sustituto de la base de datos y reportes.



Figura No.25 Lluvia de ideas para nueva base de datos y herramientas

Fuente: Elaboración personal

Luego de la sesión con el equipo de Tecnologías de información y los encargados del equipo Global de Créditos se analizaron las herramientas mostradas en la figura 25 como posibles sustitutos de la actual base de datos. Esto se debe a que son herramientas utilizadas por la compañía en distintos departamentos y procesos las cuales si poseen soporte técnico e implican una inversión solamente en desarrolladores y no la compra de la licencia de la plataforma.

Actualmente, el programa SAP es la herramienta contable principal que se utiliza en la empresa en la cual se pueden generar distintas automatizaciones en los procesos de reconciliación.

De esta forma, PEGA al ser una herramienta de traqueo y reporte, puede ser elegida la base de datos la cual posee beneficios a nivel de velocidad, reporte, búsqueda e interacción; actualmente PEGA se utiliza como la plataforma para recibir los parqueos de créditos lo cual permite centralizar el proceso.

Para la unificación de reportes Knime es una herramienta que permite la transformación de libros de Excel y tiene conectores con SAP que podrían reducir el tiempo que toma construir los reportes mensuales de recuperación.

El resto de las herramientas listadas en la lluvia de ideas fueron descartadas al ser exclusivas para materia prima o servicios y no poseer la capacidad a nivel de servidores para manejar el alto tránsito de créditos de forma mensual.

4.5 Conclusiones de la situación actual

Luego de finalizar el análisis del proceso actual, sus dependencias, análisis estadístico se determinan los siguientes hallazgos sobre la situación actual:

- Para intentar cumplir con las medidas internas la organización recurre a horas extra, sin embargo, esto no ataca la raíz de la situación.
- La falta de diagramas de flujo no daba visibilidad del proceso estándar a seguir por la organización, ocasionando la ausencia de análisis de posibles mejoras al proceso.
- Según el análisis Pareto, con solo atacar las recuperaciones por medio de facturas por pagar se cubre el 80% del volumen de notas de crédito totales de un año.
- El proceso de recuperación por medio de facturas es el más estándar y podría automatizarse al no tener dependencias.
- El diagrama Ishikawa demuestra que las M de Maquinaria y Método están directamente relacionadas al problema actual, lo cual fue comprobado con los 5 por qué relacionado a la modernización de las herramientas actuales.
- Las posibles plataformas por utilizar ya fueron adquiridas previamente por la compañía para distintas organizaciones, lo cual muestra una

ventaja económica a la hora de implementar una posible propuesta de cambio de base de datos y automatización.

Los anteriores resultados están en coordinación con las necesidades expuestas por los gerentes del departamento.

CAPÍTULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN

5.1 Implementación de la solución

La propuesta para la mejora del proceso de reconciliación y procesamiento de créditos se desarrolla con base en los resultados principales obtenidos en el capítulo anterior, donde se confirma que es posible la automatización de la recuperación por medio de facturas (cuentas de crédito) al ser el proceso más estable que posee el departamento y que representa el 80% del tipo de recuperación trabajada por el equipo Global de Créditos en el año fiscal anterior.

Adicionalmente, la propuesta para cambiar la base de datos actual a una herramienta moderna que posea soporte técnico y permita generar reportes desde la información madre, permite trabajar en el cumplimiento del objetivo principal de este proyecto.

En el presente trabajo se incluye un plan de mejoras que integran cambios basados en las principales causas raíz, estas generan tres propuestas que se pueden observar en la tabla No. 9 a continuación:

Tabla 9 Propuestas de mejora

Causas	Nombre de la propuesta
Entradas manuales y linkeos mal ejecutados	Automatización de las cuentas crédito (recuperación por medio de facturas) en SAP
Bases de datos obsoletas	Actualización de 7 to 1 a PEGA
Falta de parqueos de créditos (No solicitados)	Actualización de 7 to 1 a PEGA
Falta de automatización generando procesos muy manuales	Automatización de las cuentas crédito (recuperación por medio de facturas) en SAP
Fallos en sistema para generar información de reportes	Actualización de 7 to 1 a PEGA

Ejecución de reportes de forma manual por medio de Excel	Automatización de reportes por medio de la herramienta Knime
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración personal

Estos planes en conjunto no solo pretenden eliminar las causas, sino que también espera crear nuevas mediciones para obtener un mayor control del proceso. A continuación, se detallan las propuestas:

- La Automatización de las cuentas crédito (recuperación por medio de facturas) en SAP agrupa las causas relacionadas a procesos manuales y falta de automatización en el proceso.
- La Actualización de 7 to 1 PEGA encapsula las causas relacionadas a bases de datos obsoletas, falta de parqueo de créditos y fallas en generales y en reporteo, las cuales son necesarias para conocer el estado actual del equipo y su productividad.
- La Automatización de reportes por medio de la herramienta Knime congrega la causa relacionada a la ejecución de reportes manuales por medio de la herramienta Excel, la cual puede reducir el tiempo de ejecución.

5.1.1 Planificación de la implementación

Para iniciar con la planificación se procede a definir una serie de actividades con fechas y responsables para garantizar su cumplimiento, esta información puede observarse en la figura No. 26.

Actividad	Responsable	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Creación de requerimientos	Gerente de departamento + Operaciones								
Creación de "Historias de Usuario"	Gerente de departamento								
Desarrollo del Módulo de automatización y base de datos	Desarrolladores de SAP / PEGA								
Creación de escenarios de testeo	Coordinador de departamento + Desarrolladores								
Ejecución de testeo	Coordinador de departamento								
Desarrollo de reportes con Knime	Desarrolladores de SAP / PEGA								
Migración de testeo a ambiente de producción	Desarrolladores de SAP / PEGA								

Figura No.26 Cronograma de actividades

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.1 Creación de requerimientos

Las actividades inician con la creación de requerimientos por parte de la gerencia los cuales se especifican a continuación:

- Una sola plataforma Web (PEGA), con capacidad de búsqueda y reporte.
- Sincronización de las notas de crédito desde SAP de forma diaria.
- Distribución automática de créditos.
- Correos estacionarios para notificaciones a las dependencias.
- Integración de las corridas de pago de SAP.
- Bloqueo automático de facturas para asegurar la recuperación.
- Reconciliación automática por proveedor.
- Reportes automatizados vía Knime conectados con SAP.

El costo de esta tarea se resume en las horas invertidas en reuniones para la creación de requerimientos.

Tabla 10 Detalle del costo de la creación de requerimientos

Variable	Costo
Reuniones para creación de requerimientos de 3 recursos (15 horas)	¢117 530,35

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.2 Creación de historias de usuario

Seguidamente, es necesario generar las “Historias de Usuario” las cuales muestran las expectativas de las características a cumplir por parte de la herramienta PEGA y la automatización en SAP.

Historias de Usuario
La herramienta debe obtener la información de los créditos abiertos y cerrados desde SAP
La herramienta debe reunir todas las facturas listas para pago, excluyendo Brazil e India
La herramienta debe obtener la información de las facturas de Brazil donde se deben aplicar conversiones de moneda
La herramienta debe identificar las facturas pendientes para pago disponibles para ser aplicadas contra las notas de crédito
La herramienta debe realizar la reconciliación por país, y mismo código de suplidor
La herramienta debe identificar si no hay facturas disponibles para iniciar la recuperación por medio de devolución de dinero
La herramienta debe identificar las facturas que poseen un bloqueo de pago distinto al bloque por créditos
La herramienta debe conectar con SAP para identificar posibles transferencias bancarias no notificadas
Si la automatización no es posible en 15 días, la herramienta debe asignar el crédito a un agente
La herramienta debe permitir enviar correos con estacionarios y notificar cuando una respuesta es recibida
La herramienta debe mostrar el contacto del comprador asignado al suplidor
La herramienta debe asignar el caso a un agente cuando no se recibe respuesta en un lapso de 5 días
La herramienta debe permitir al agente detener la automatización en caso que sea necesario
La herramienta debe permitir visualizar el último comentario dado por un agente
La herramienta debe notificar cuando una nota de crédito pasa de recuperación por medio de devolución a recuperación por facturas
La herramienta debe permitir adjuntar imágenes y documentos
La herramienta debe permitir modificaciones en los correos estacionarios sin necesidad de requerir soporte técnico
La herramienta debe mostrar cuando un crédito fue recuperado y marcar en la base de datos como resuelto

Figura No.27 Historia de usuario

Fuente: Elaboración personal

El costo de esta actividad se compone en reuniones con los expertos para detallar las características a presentar por la automatización y la base de datos basado en el paso a paso del proceso, este se puede observar en la tabla No. 11 a continuación:

Tabla 11 Detalle del costo de la creación de historias de usuario

Variable	Costo
Sesiones de creación de historias de usuario 2 recursos (10 horas)	Ø52 235,71

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.3 Desarrollo del módulo de automatización y bases de datos

Para este paso, se comparten los requerimientos y la historia de usuarios para que los desarrolladores de Tecnologías de Información puedan iniciar su proceso de automatización y customización de la herramienta PEGA para que sea funcional para el equipo de créditos.

Para el paso de automatización de la recuperación por medio de facturas disponibles se compartió el diagrama de flujo especificado en la figura No. 14 expuesta en el capítulo 4 de este trabajo.

A continuación, se construye un diagrama de relaciones de sistemas como guía para entender la conectividad de las herramientas, ya que el proceso es bastante técnico y por confidencialidad de la empresa no se pueden mostrar los desarrollos.

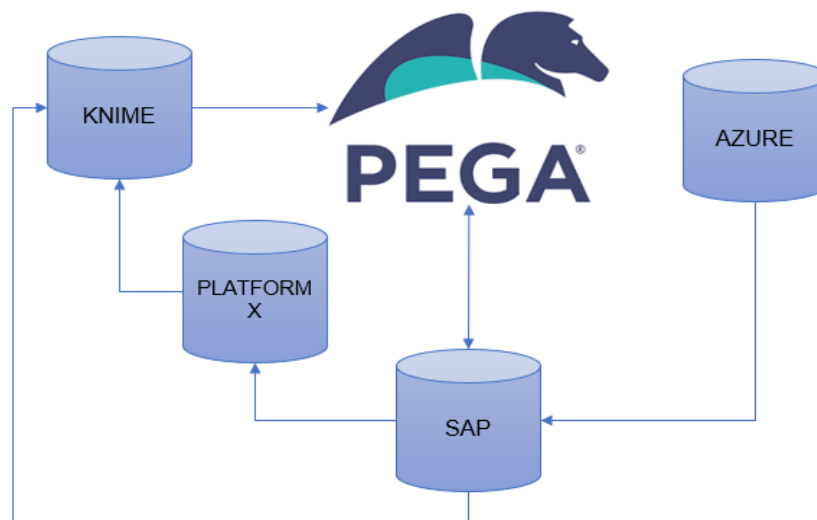


Figura No.28 Módulo de automatización y bases de datos

Fuente: Elaboración personal

La figura anterior indica que en la plataforma de desarrollo Azure se van a alimentar los pasos para automatizar la recuperación por medio de facturas la cual va a fluir a SAP que es el sistema principal de la compañía.

A su vez la automatización que recibe SAP genera salidas de información para alimentar “Platform X” que es un conector interno desarrollado en la compañía lo cual conecta con Knime que recibe los reportes en formato de Excel para transformarlos y alimentar PEGA con la información.

El costo de esta acción es definido por la cantidad de desarrolladores asignados por la Procter & Gamble al proyecto, en el cual fueron definidos 2 expertos, uno para PEGA y Knime y el otro para SAP, AZURE y Platform X.

Tabla 12 Detalle del costo del módulo de automatización y base de datos

Variable	Costo
Costo del módulo de automatización y base de datos 2 recursos (462 horas)	¢2 413 289,92

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.4 Creación de escenarios de testeo

Para asegurar que cada posible situación en la automatización esté cubierta se procede a documentar los distintos escenarios a probar en el ambiente de testeo, estos fueron construidos con los expertos del área y los desarrolladores de TI.

La intención es poder extender al máximo la capacidad de la automatización y asegurar una correcta ejecución desde el inicio.

Por ejemplo, dentro de la automatización se excluyen países como India y Brazil los cuales por su legislación exigen que la recuperación sea efectuada por medio de la recepción de transferencia bancaria o cheque.

Escenario	Tipo de cuenta
Crédito mayor a 150 días	Débito
Crédito menor a 150 días	Débito
Crédito sin errores en la corrida de pago	Crédito
La factura se encuentra en un sistema diferente a SAP y el crédito se encuentra en SAP	Crédito
La factura se encuentra en un sistema diferente a SAP y el crédito se encuentra en un sistema diferente a SAP	Crédito
El crédito posee el mismo origen de la factura	N/A
La moneda del crédito es igual a la moneda de la factura	Crédito
La moneda del crédito y factura son diferentes	Crédito
El país del crédito es diferente a India y Brazil	Crédito
Nota de crédito en India y/o Brazil	Crédito
Reconciliación de créditos en India y Brazil	Crédito
Reconciliación de créditos cuando el país es diferente a India y/o Brazil	Crédito
Hay facturas suficientes para recuperar	Crédito
No hay facturas suficientes para recuperar	Crédito

Figura No.29 Creación de escenarios de testeo

Fuente: Elaboración personal

El costo de este proceso está compuesto por las reuniones de 2 expertos en el proceso de inicio a fin mostrado en las horas invertidas, el detalle del costo se puede observar en la tabla 13.

Tabla 13 Detalle del costo de la creación de los escenarios de testeo

Variable	Costo
Sesiones de creación de escenarios de testeo 2 recursos (10 horas)	¢52 235,71

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.5 Ejecución de testeo

En este paso se procede a ejecutar la creación de documentos de crédito en el ambiente de prueba, los cuales van a ser utilizados para simular el comportamiento del sistema y la correcta aplicación contable de la

recuperación. Los mismos están basados en los escenarios anteriormente descritos en la figura No. 29 los cuales muestran si el testeó fue completado con éxito o no.

Escenario	Tipo de cuenta	SAP	Documento	Código proveedor	Facturas a utilizar	Tipo de Bloqueo (Si aplica)	Cumplimiento
Crédito mayor a 150 días	Débito	N6A	4110033151	15359164	4040027901		100%
Crédito menor a 150 días	Débito	L6A	4610016487	15365923	4540003682		100%
Crédito sin errores en la corrida de pago	Crédito	L6A	4610011877	10000009	6540371178		100%
La factura se encuentra en un sistema diferente a SAP y el crédito se encuentra en SAP	Crédito	N6A	4110003136	10029115	7110049943		100%
La factura se encuentra en un sistema diferente a SAP y el crédito se encuentra en un sistema diferente a SAP	Crédito	N6A	3020005087	10003587	4040027902		100%
El crédito posee el mismo origen de la factura	N/A						100%
La moneda del crédito es igual a la moneda de la factura	Crédito	G4A	3110001539	20515187	3040001734		100%
La moneda del crédito y factura son diferentes	Crédito	F7A	2500010150	15144023	5040001955		100%
El país del crédito es diferente a India y Brazil	Crédito	N6A	4110033152	15310942	7785901992 7785902459 7785902461 7785902463 7785902464 7785902467 7785918558		100%
Nota de crédito en India y/o Brazil	Crédito	A6A	4610003461	15044447	4540021182		100%
Reconciliación de créditos en India y Brazil	Crédito	A6A	4610009915 4610009900 4610009846	10046317	4610009349	C	100%
Reconciliación de créditos cuando el país es diferente a India y/o Brazil	Crédito	G4A	3110001128	15301397	3040026489	C	100%
Hay facturas suficientes para recuperar	Crédito	N6A	4110033152	15310942	7785901992 7785902459 7785902461 7785902463 7785902464 7785902467 7785918558		100%
No hay facturas suficientes para recuperar	Crédito	G4A	5110007373	15276912	5040031456	C	100%

Figura No.30 Ejecución de los testeos

Fuente: Elaboración personal

La ejecución de los testeos se llevó a cabo en 50 horas durante el mes de junio y fue efectuada por 2 recursos, el costo de esta acción se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 14 Detalle del costo de la ejecución de los escenarios de testeó

Variable	Costo
Sesiones de ejecución de escenarios de testeó 2 recursos (50 horas)	₡261 178,56

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.6 Desarrollo de reportes con Knime

Hoy en día existen 5 diferentes reportes de Excel que se deben unificar para generar el reporte mensual de las notas de crédito recuperadas, esto se puede evidenciar en la siguiente imagen tomada de la herramienta Sharepoint del equipo Global de Créditos.

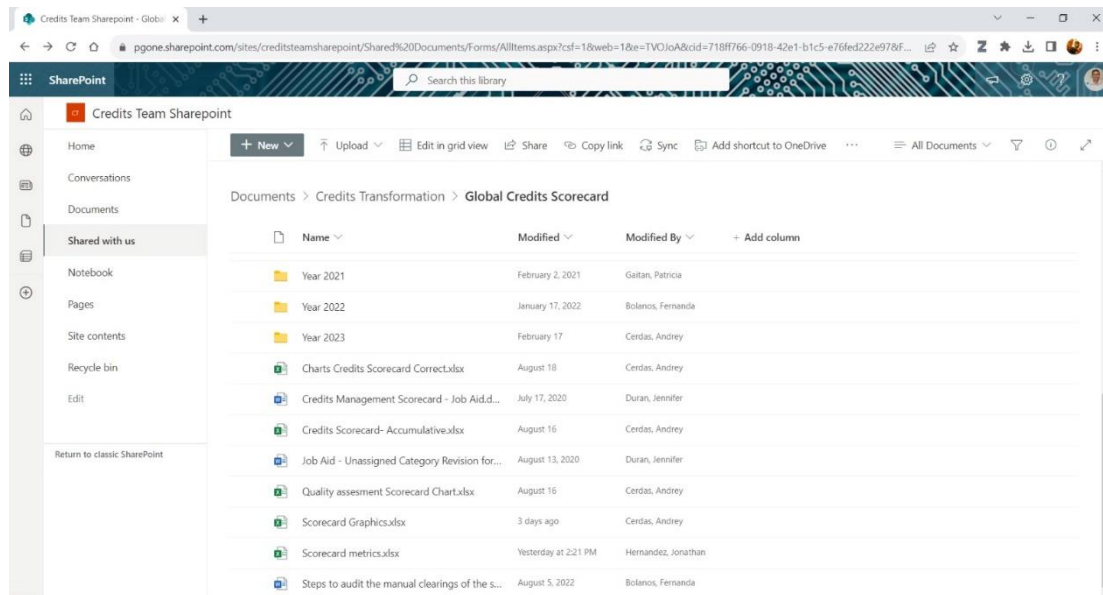


Figura No.31 Sharepoint Equipo Global de Créditos

Fuente: Elaboración personal

Con Knime se pueden unificar los libros de Excel y reducir el tiempo de ejecución de reportes de 3 semanas a 1; de este proceso son responsables los Desarrolladores de SAP / PEGA que han realizado reportes similares en otros departamentos, como referencia se puede observar cómo se vería un reporte en la plataforma en la figura No. 32.

Financial & Purchasing Services and Solutions

Home SFFO Banking FAR + ER Accounts Receivable Financial Solutions

Home My Reports x Parked Credit... x

Parked Credits Deletion

Filtered by: Form Label = Parked Credit Item and Case status = "Pending-ApproverReview","Pending-Deletion","Resolved-Deleted"

Displaying 20 records

Work ID ↓	Case status	ParkedCreditNumber	SAP box	Vendor code	Vendor name	Legal entity number & name	ParkedCreditRequestLin
FPSS-262081	Pending-ApproverReview	5123548416	N6A/420	0015026280	SATNAM PSYLLIUM INDUSTRIES	002	MM
FPSS-127385	Pending-Deletion	5134343434	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	441	MM
FPSS-127384	Pending-Deletion	5134343434	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	441	MM
FPSS-127383	Pending-Deletion	5134343434	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	441	MM
FPSS-127382	Pending-Deletion	5134343434	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	441	MM
FPSS-127381	Pending-Deletion	5134343434	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	441	MM
FPSS-115550	Pending-ApproverReview	TN-1657152240	F7A/410	17299265	D. CLOOSTERMANS-HUWAERT	572 PROCTER & GAMBLE HOME PRODU-	MM
FPSS-114550	Resolved-Deleted	4610029158	A6P/A30	0015165791	TEST140	828	FI
Agile Workbench	Resolved-Deleted	5134343434	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	441	MM
FPSS-112013	Pending-Deletion	5133475666	G4A/470	0075101730	DENUO LTD TAIWAN BRANCH	438	MM

Figura No.32 Ejemplo de una sola fuente de reporte de créditos

Fuente: Elaboración personal

La ejecución de los testeos se llevó a cabo en 50 horas durante el mes de junio y fue efectuada por 2 recursos, el costo de esta acción se detalle en la siguiente tabla:

Tabla 15 Detalle del costo del desarrollo de reportes con Knime

Variable	Costo
Sesiones de desarrollo de reportes con Knime 2 recursos (23 horas)	€120 142,14

Fuente: Elaboración personal

5.1.1.7 Migración de testeo a ambiente de producción

Como último paso de la planificación para la implementación una vez se posea el visto bueno por parte de gerencia del departamento de créditos, los desarrolladores de TI proceden a migrar la base de datos y la automatización al ambiente de producción.

A continuación, se puede observar cómo se vería el ambiente de prueba, el cual se puede diferenciar en la dirección web del buscador la cual contiene las letras “qa” de testeo vs “prod” de producción.

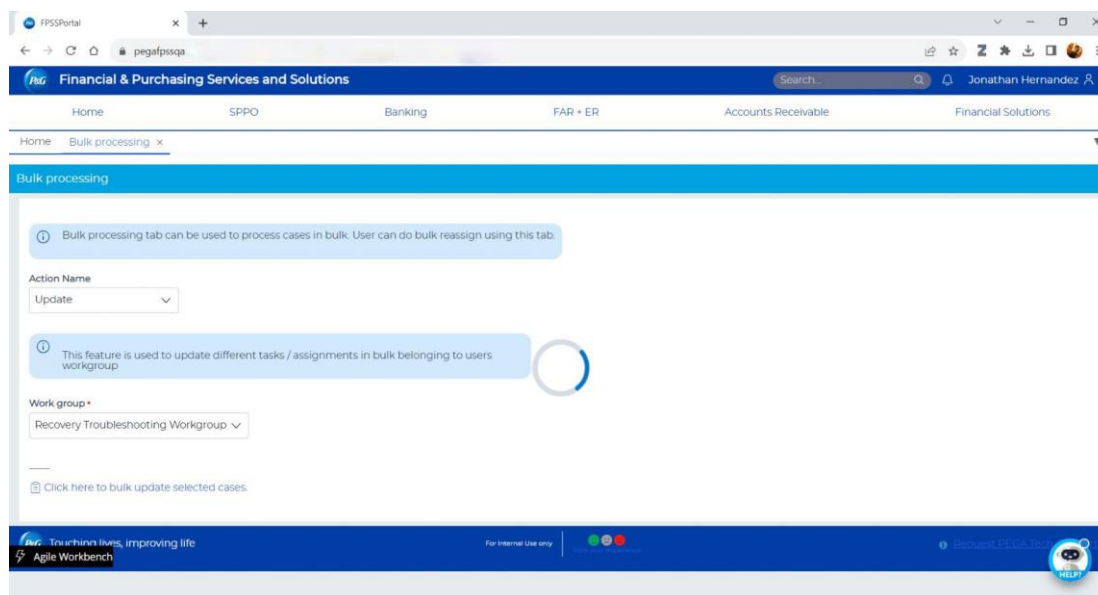


Figura No.33 Ambiente de prueba de la plataforma PEGA

Fuente: Elaboración personal

Esta última actividad del cronograma de implementación está dividida en 2 partes, las cuales consisten en la migración de la herramienta del ambiente de prueba a producción y el período de soporte que se extiende hasta finales de diciembre 2023. El detalle de los costos se muestra en la tabla 16.

Tabla 16 Detalle del costo migración del ambiente de prueba a producción y soporte extendido

Variable	Costo
Sesiones de migración de herramienta de prueba a producción 2 recursos (40 horas)	¢208 942,85
Creación de herramientas de control y ejecución (12 horas)	¢31 341,43
Soporte extendido hypercare (40 horas)	¢104 471,43
Total	¢344 755,70

Fuente: Elaboración personal

5.1.2 Control del avance de la implementación

Para controlar el avance del proyecto y la adecuada implementación de las propuestas de mejora se procede a realizar el siguiente Diagrama de Gantt, para así asegurar el cumplimiento de las tareas en las fechas pactadas con los entregables establecidos con la administración del departamento.

ID	Actividad	Responsable	Inicio	Fin	Cumplimiento	Enero		Febrero				Marzo					Abril				Mayo				Junio					Julio				Agosto						
						S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S5				
1 Creación de requerimientos																																								
1.1	Conformación del equipo	Jonathan Hernández	03/01/2023	06/01/2023	100%	■																																		
1.2	Revisión de la arquitectura de la plataforma	Jonathan Hernández	09/01/2023	13/01/2023	100%		■																																	
1.3	Obtención de recursos de TI y Operaciones	Jonathan Hernández	16/01/2023	20/01/2023	100%			■																																
1.4	Definición de controles y riesgos	Jonathan Hernández	23/01/2023	27/01/2023	100%				■																															
2 Creación de "Historias de Usuario"																																								
2.1	Revisión del proceso de recuperación	Jonathan Hernández	01/02/2023	10/02/2023	100%					■																														
2.2	Revisión de las columnas requeridas en la base de datos	Jonathan Hernández	13/02/2023	17/02/2023	100%						■																													
2.3	Asignación de accesos en SAP	Jonathan Hernández	13/02/2023	28/02/2023	100%							■																												
3 Desarrollo del Módulo de automatización y base de datos																																								
3.1	Definición de recursos en AZURE	Milton Lara	01/03/2023	10/03/2023	100%							■																												
3.2	Asignación de accesos en AZURE / SAP	Milton Lara	13/03/2023	24/03/2023	100%								■																											
3.3	Creación de "Historias de Usuario" en SAP	Milton Lara	27/03/2023	31/03/2023	100%									■																										
3.4	Desarrollo de las herramientas	Milton Lara	03/04/2023	31/05/2023	100%										■																									
4 Creación de escenarios de testeo																																								
4.1	Mostrar el paso a paso de la recuperación de un crédito	Jonathan Hernández	01/06/2023	02/06/2023	100%																																			
4.2	Crear los escenarios de testeo por tipo	Jonathan Hernández	05/06/2023	16/06/2023	100%																																			
4.3	Revisión de escenarios con Gerencia	Jonathan Hernández	19/06/2023	23/06/2023	100%																																			
4.4	Revisión de escenarios con TI	Jonathan Hernández	26/06/2023	30/06/2023	100%																																			
5 Ejecución de testeo																																								
5.1	Creación de créditos en ambiente de prueba	Jonathan Hernández	03/07/2023	07/07/2023	100%																																			
5.2	Creación de facturas en ambiente de prueba	Jonathan Hernández	03/07/2023	07/07/2023	100%																																			
5.3	Ejecución de reconciliación con facturas	Jonathan Hernández	10/07/2023	14/07/2023	100%																																			
5.4	Ejecución de reconciliación con transferencia o cheque	Jonathan Hernández	17/07/2023	21/07/2023	100%																																			
5.5	Testeo de herramienta PEGA	Jonathan Hernández	24/07/2023	28/07/2023	100%																																			
6 Desarrollo de reportes con Knime																																								
6.1	Asignación recursos Knime	Milton Lara	03/07/2023	07/07/2023	100%																																			
6.2	Creación de "Historias de Usuario" de reportes	Jonathan Hernández	10/07/2023	14/07/2023	100%																																			
6.3	Mostrar el paso a paso de la creación de reportes	Jonathan Hernández	17/07/2023	21/07/2023	100%																																			
6.4	Testeo de posibles reportes en PEGA	Jonathan Hernández	24/07/2023	28/07/2023	100%																																			
7 Migración de testeo a ambiente de producción																																								
7.1	Ejecución del proceso (plan piloto)	Jonathan Hernández	01/08/2023	04/08/2023	100%																																			
7.2	Comparativo de meses anteriores	Jonathan Hernández	07/08/2023	11/08/2023	100%																																			
7.3	Creación de formularios para auditorías del proceso	Jonathan Hernández	07/08/2023	11/08/2023	100%																																			
7.4	Periodo de soporte (Hypercare)	Milton Lara	07/08/2023	29/12/2023	20%																																			

Figura No.34 Diagrama Gantt de la Implementación

Fuente: Elaboración personal

5.2 Verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

5.2.1 Creación de formatos / formularios

Para el aseguramiento de que el proceso se está llevando a cabo de forma correcta se proceden a crear atributos para aplicar auditorías internas al proceso, en la cual la nota esperada es un 90 como grupo.

A continuación, se muestran los atributos por revisar, así como los formularios para aplicar la auditoría de forma bisemanal.

Proceso	Atributo	Auditoría requerida	Puntaje	Método
Recuperación de créditos	1	¿Hubo un análisis apropiado para concluir en las correctas acciones a tomar?	3	Descargar un reporte con los créditos abiertos. Tomar 5 casos >30 días por persona.
Recuperación de créditos	2	¿El agente realizó un seguimiento de calidad con el escenario correcto?	2	
Recuperación de créditos	3	¿Está el sistema PEGA mostrando los créditos recuperados?	1	
Recuperación de créditos	4	¿Está la automatización trabajando de forma esperada?	4	

10

Figura No.35 Atributos de auditoría

Fuente: Elaboración personal

Como formato para obtener las calificaciones finales de los agentes y la automatización de la herramienta se procede a generar un formato en Excel que es compartido con el gerente del departamento para conseguir la nota final dependiendo del cumplimiento o no del atributo, este formato se muestra a continuación en la Figura No. 36.

Muestra de Calidad - Semana XXXX

Por favor utilice YES / NO para mostrar si hubo cumplimiento o no, en caso de no aplicable marque NA

# Muestra	Agente	¿Qué se pudo haber hecho mejor?	Atributo 1	Atributo 2	Atributo 3	Atributo 4
Puntaje de atributo			3	2	1	4
6540856236	Nahalie Leiva		Yes	Yes	NA	NA
2530000907	Nahalie Leiva		Yes	Yes	NA	NA
2530000580	Nahalie Leiva		Yes	Yes	NA	NA
4040003891	Nahalie Leiva		No	Yes	NA	NA
530016088	Nahalie Leiva		Yes	Yes	NA	NA

Muestra	5	5	5	5
Puntos - muestra	15	10	5	20
Preguntas Yes	4	5	5	5
Puntos obtenidos	12	10	5	20
Nota obtenida por categoría	80	100	100	100
Nota Total				
Puntos ganados	47			
Total puntos disponibles	50			
Nota Final:	94			

Figura No.36 Formato para obtener puntaje de la auditoría

Fuente: Elaboración personal

Además, como procedimiento de documentación se crea una plantilla en la herramienta Word para poder almacenar los posibles errores que pueda tener esta implementación con la automatización del proceso de recuperación por medio de facturas (cuentas de crédito).

Auditoría bisemanal de calidad

Agente: Nathalie Leiva

Muestra: |

1. Documento: xxxxxxx

Atributo #1:
Yes / No / NA **Adjuntar imagen si aplica**
Atributo #2:
Yes / No / NA **Adjuntar imagen si aplica**
Atributo #3:
Yes / No / NA **Adjuntar imagen si aplica**
Atributo #4:
Yes / No / NA **Adjuntar imagen si aplica**

Figura No.37 Formato para documentación

Fuente: Elaboración personal

5.2.2 Cuadros comparativos mensuales

La iniciativa de auditar fue probada tomando como muestra las últimas 2 semanas del mes de Julio 2023 donde no se tenía este procedimiento de control y las primeras 2 semanas del mes de agosto 2023 donde ya se tenía implementada la herramienta y los resultados pueden verse a continuación en la figura No. 38.

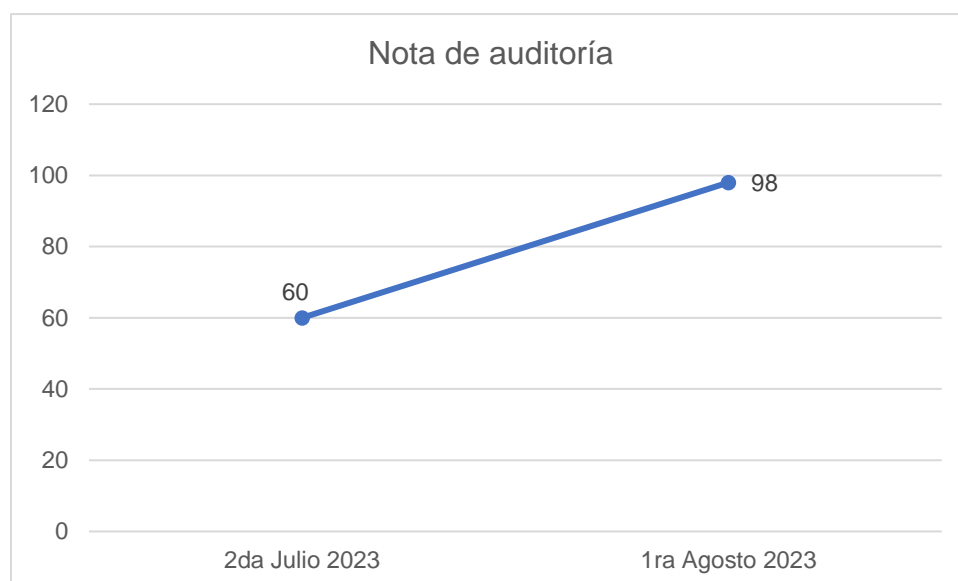


Figura No.38 Comparativo nota de auditoría

Fuente: Elaboración personal

Además, el procedimiento fue probado en la fase de prueba y testeó en donde se recrearon el 100% de los créditos del mes de mayo de este año en PEGA “qa”, para determinar la proyección de los casos que serían resueltos por la herramienta desde el día 1 vs los casos por resolver de forma manual por el equipo de créditos.

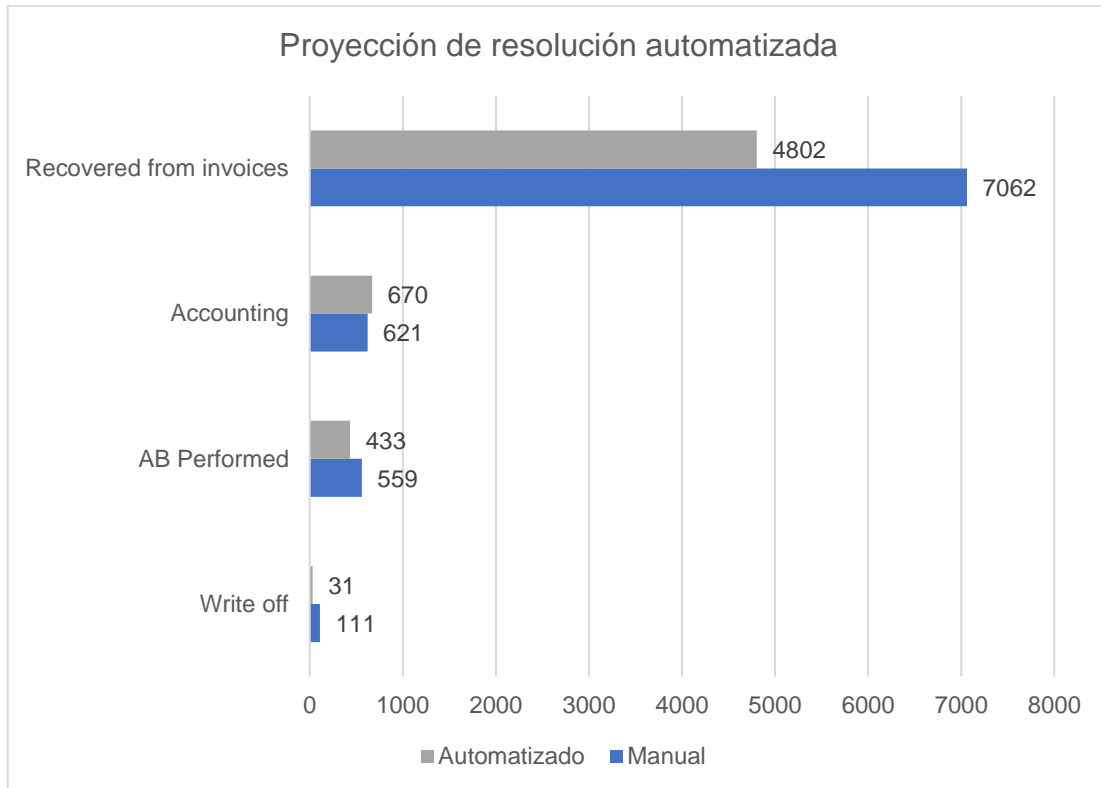


Figura No.39 Proyección de resolución automatizada

Fuente: Elaboración personal

El anterior ejercicio muestra que, tomando en cuenta solo la recuperación de notas de crédito hecha a facturas por pagar genera una productividad del 57% dentro del equipo, al resolver 4802 notas de crédito desde el día de ingreso al sistema, las cuales representan menos ítems por analizar vs 8466 que fueron reportadas para el mes de mayo 2023.

5.3 Costos de implementación y análisis de la rentabilidad de la nueva herramienta

5.3.1 Proyección de ahorro de la implementación

Como se observó en la figura No. 17 del diagrama de Pareto, la recuperación realizada través de facturas por pagar (cuentas crédito) fue de un total de 77084 notas de crédito en año fiscal 22/23.

Al realizar un promedio para obtener el número mensual de recuperación se decide tomar este valor y fraccionarlo entre los 12 meses que contiene el año el cual da el siguiente resultado de forma mensual.

Tabla 17 Promedio mensual de recuperación por facturas

Recuperación	Anual	Mensual
Recuperado de facturas	77084	6424

Fuente: Elaboración personal

Hoy en día entre las tareas del equipo Global de Créditos estos 6424 ítems se distribuyen de forma equitativa entre 4 recursos, quienes deben ejecutar este proceso para 1606 notas de crédito de forma mensual, lo que se traduce en que para cumplir la producción diaria es necesario reconciliar 73 créditos por día por persona durante el transcurso de un mes.

Tabla 18 Producción diaria por agente

Rubro	# de Créditos
Créditos (Cuentas crédito)	6424
4 agentes	1606
Créditos por trabajar al mes x persona	73

Fuente: Elaboración personal

Actualmente, como se concluye en el proceso según el diagrama de flujo explicado en la figura No. 14 el tiempo estándar para completar esta tarea es de 12 minutos, lo cual genera una capacidad por hora de 5 notas de crédito, lo cual se traduce en una capacidad diaria de 36 ítems por día por persona.

Tabla 19 Capacidad actual por agente

Rubro	# de Créditos
Tiempo actual x crédito en mins	12
Capacidad actual (60 mins / 12 mins)	5
Capacidad diaria en 7.1 hrs (Tiempo efectivo)	36

Fuente: Elaboración personal

Lo anterior demuestra que la variabilidad de producción requerida vs la producción actual es de un 49% al procesar solamente 36 reconciliaciones en comparación a las 73 necesarias para evitar completar la producción diaria en horas extra.

Basado en el objetivo principal de este estudio, el mismo es reducir el grupo de 20 a 16 personas a través del incremento de la productividad por automatización; según Procter & Gamble se utiliza una variable de 156 horas por mes por empleado directo, por lo que en la tabla No. 13 se muestra el ahorro en productividad al no requerir la intervención manual de 4 personas.

Tabla 20 Ahorro en recurso humano con la automatización

Rubro	Fórmula	Resultado
Horas requeridas al mes	6424 / 36	180,95
Ahorro	Hrs req x mes / 156	1,16
Agentes	Ahorro * 4 recursos	4,64

Fuente: Elaboración personal

Por temas de confidencialidad de los datos de la compañía el salario base a utilizar en los profesionales de Procter & Gamble será de CRC 626.828,55

miles de colones, esto se convierte en un ahorro inmediato de CRC 2.507.314,20 millones de colones que será el flujo de caja en el costo de la implementación.

5.3.2 Costos de implementación

Esta unidad del proyecto muestra la información relacionada a todos los costos de implementación de la propuesta a implementar. El enfoque primario de este proyecto se enfocó en la automatización de la reconciliación de cuentas de crédito (recuperación por medio de facturas por pagar), debido a que según el análisis de Pareto mostraba esta tarea como el trascendental indicador a tratar y así poder obtener ahorros en recurso humano. La tabla 21 muestra todos los costos antes de realizar el análisis de rentabilidad entero del proyecto:

Tabla 21 Costo total de la inversión

Variable	Costo total
Reuniones para creación de requerimientos de 3 recursos (15 horas)	¢117 530,35
Sesiones de creación de historias de usuario 2 recursos (10 horas)	¢52 235,71
Costo del módulo de automatización y base de datos 2 recursos (462 horas)	¢2 413 289,92
Sesiones de creación de escenarios de testeo 2 recursos (10 horas)	¢52 235,71
Sesiones de ejecución de escenarios de testeo 2 recursos (50 horas)	¢261 178,56
Sesiones de desarrollo de reportes con Knime 2 recursos (23 horas)	¢120 142,14
Sesiones de migración de herramienta de prueba a producción 2 recursos (40 horas)	¢208 942,85
Creación de herramientas de control y ejecución (12 horas)	¢31 341,43
Soporte extendido hypercare (40 horas)	¢104 471,43
Inversión total	¢3 361 368,10

Fuente: Elaboración personal

5.3.3 Análisis de rentabilidad

Finalmente, se muestra la herramienta de la última etapa requerida para la ejecución del proyecto, y de esta forma asegurar que existe una viabilidad económica con la implementación puesta en marcha. Cabe mencionar que como tasa mínima atractiva de retorno la gerencia decide colocarla en un 30% tomando en consideración el porcentaje de horas extra que se pagó durante el año fiscal finalizado en julio 2023.

A continuación, se detalla la información previamente construida que es utilizada para el estudio de factibilidad económica:

- Costo de inversión total por CRC 3.362.000 millones de colones
- Flujo neto de operación mensual por CRC 2.507.000 millones de colones
- Tasa de descuento mensual de 0.76% calculada sobre el promedio de “Variación interanual” de inflación de Costa Rica para el segundo trimestre de 2023 como se muestra en la figura 40.

	Nivel	Variación mensual (%)	Variación interanual (%)
Abril/2023	110,03	-0,34	2,44
Mayo/2023	109,91	-0,11	0,88
Junio/2023	109,74	-0,16	-1,04

Figura No.40 Variación interanual de Costa Rica para el segundo trimestre de 2023

Fuente: (Índice de Precios al Consumidor del Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2023)

Con la información recolectada se procede a crear el análisis económico en la tabla 22 a continuación:

Tabla 22 Análisis económico de la automatización del proceso

Período	Flujo Neto	Tasa descuento	0,76%
Inversión total	- ₪ 3 362 000,00	TMAR	30%
Mes 1	₪2 507 000,00	VAN	₪25 287 092,73
Mes 2	₪2 507 000,00	TIR	74%
Mes 3	₪2 507 000,00	CB	7,52
Mes 4	₪2 507 000,00		
Mes 5	₪2 507 000,00		
Mes 6	₪2 507 000,00		
Mes 7	₪2 507 000,00		
Mes 8	₪2 507 000,00		
Mes 9	₪2 507 000,00		
Mes 10	₪2 507 000,00		
Mes 11	₪2 507 000,00		
Mes 12	₪2 507 000,00		

Fuente: Elaboración personal

Los indicadores del estudio de factibilidad económica se detallan seguidamente:

- Valor anual neto mayor a 0, el cual es uno de los indicadores principales para decidir invertir en la propuesta de mejora. El apéndice 2 se detalla la fórmula utilizada en Excel para obtener el resultado.
- Tasa Interna de Retorno de 74% la cual es mayor a la Tasa Mínima Atractiva de Retorno de 30% establecida por la gerencia, la cual refuerza que existe un beneficio monetario para el departamento. El apéndice 3 muestra los cálculos completados en Excel para obtener el indicador.
- Finalmente, el costo beneficio del proyecto se establece en 7,52 el cual al ser mayor que 1, establece que el proyecto es aceptable en términos económicos.

Los resultados antes indicados muestran por medio de 3 indicadores diferenciados que se cumplen los parámetros necesarios para justificar el proyecto desde el punto de vista económico.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Conforme a la investigación realizada en el presente proyecto, se logra cumplir con el objetivo general del trabajo el cual es “Mejorar el proceso de reconciliación y procesamiento de créditos, mediante la aplicación de la metodología DMAIC, por medio de la automatización de las cuentas de crédito (recuperación por medio de facturas) y la unificación de reportes con el fin de estabilizar el volumen de trabajo diario de créditos, generar planes de acción inmediatos y reducir el grupo de recursos operacionales de 20 a 16 personas”. Por lo que se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Se definen 3 oportunidades principales de mejora dentro del procedimiento actual de recuperación de notas de crédito: procesos muy manuales por falta de automatización, base de datos obsoletas y ejecución de reportes en Excel que no dan visibilidad en términos de control, por lo que se cumple el primer objetivo específico que es “Analizar las causas que están provocando la poca productividad de los expertos del Equipo Global de Créditos para la definición de las causas raíz que se incluirán en el nuevo monitoreo”.
2. Para los procesos manuales por automatización nula, se propone automatizar las cuentas de crédito que son las recuperaciones hechas utilizando facturas por pagar, generando la productividad de 4 recursos que es traducida en ahorros inmediatos de CRC 2.507.000 millones de colones por mes, con esto se alcanza cumplir con el objetivo de “Proponer un procedimiento de control diario de las reconciliaciones manuales para el mejoramiento del volumen de procesamiento de documentos en el registro de notas de crédito”.
3. Se hizo un cambio de herramienta de análisis de créditos al pasar de una base construida hace más de 12 años a PEGA, la cual posee alta conectividad con sistemas como SAP y Knime el cual posee nodos que pueden ser conectados con SAP y devolver la información necesaria a

PEGA que permita la visibilidad de las medidas internas y control de la operación y posee soporte técnico; es así como se cumple con el tercer objetivo de “Determinar si la implementación de una sola base de datos repercute de forma positiva en la productividad y rentabilidad en los procesos de reconciliación”.

4. Se propone el plan de implementación del procedimiento en 7 etapas, con procedimientos y formularios de control para auditar los procesos manuales y automáticos; adicionalmente, se extiende el soporte especializado por 5 meses para asegurar su cumplimiento en el tiempo; plan que contribuye con el alcance del objetivo de “Elaborar una propuesta para la ejecución del nuevo modelo de trabajo diario en la reconciliación de notas de crédito para el globo”.
5. Se determina la factibilidad del proyecto con un TIR de 74% y un VAN de CRC 25.287.092,73 millones de colones, esto debido a que se está maximizando los recursos de la compañía, por lo que no se tiene una inversión inicial alta en comparación al TMAR estipulado de 30%, con lo que se logra cumplir con el quinto y último objetivo específico de “Determinar la factibilidad económica para la implementación del procedimiento de control de forma automatizada”.

6.2 Recomendaciones

1. Durante el período de soporte extendido (Hypercare), se recomienda una reunión semanal para verificar que cumplan los requerimientos de los usuarios finales
.
2. Una vez implementado el nuevo proceso, se recomienda realizar un mantenimiento mensual por el dueño de la automatización para asegurar que la misma se encuentra 100% actualizada de acuerdo con las legislaciones por país.

3. Se recomienda dar seguimiento a los indicadores establecidos para control y reconocer a los empleados que obtengan la mayor calificación para incentivar en la cultura organizativa la mentalidad de mejora continua.

4. Se incentiva la revisión semestral de los manuales de trabajo para realizar análisis de causas y seguir mejorando el proceso en el resto de los tipos de recuperación.

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFÍA

ANMAT. (2011). Procedimientos operativos estandarizados. Recuperado de http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/pdf/cap6.pdf

ANSI. (2020). Resource center. Recuperado de <https://www.ansi.org/about/introduction#.X387rGhKg2w>

Castro, C., Velez, M., & Castro, J. (2011), ClasificaciónABC multicriterio: Tipos de criterios y Efectos en la asignación de Pesos. Iteckne, 8

Castro, J. (2017). El equipo de realización del MOOC. Recuperado de <https://www.ucm.es/mooc-equipo>

Gomez, J. (2016). TICcionario: ¿Qué es una matriz RACI y cómo usarla? Recuperado de <https://www.laboratorioti.com/2016/02/22/ticcionario-una-matriz-raci-usarla/>

Hinojosa, M. (2003) Diagrama de Gantt. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-gantt/>

Instituto Nacional de Estadística y Censos (7 de marzo del 2023). Índice de precios al consumidor <https://gee.bccr.fi.cr/indicadoreseconomicos/Cuadros/frmVerCatCuadro.aspx?CodCuadro=2732&Idioma=1&FecInicial=2023/04/01&FecFinal=2023/06/30&Filtro=0>

Jimenez, F., Espinoza, C., & Fonseca, L. (2007). Ingeniería económica Editorial Tecnológico de Costa Rica.

MIDEPLAN. (2009). Guía para la elaboración de diagramas de flujo. Recuperado de

http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3690/1/Gu%c3%ada_para_elaboraci%c3%b3n_diagramas_flujo.pdf

Minitab. (2020). Elementos básicos de un diagrama de pareto. Recuperado de <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/19/help-and-how-to/quality-and-process-improvement/quality-tools/supporting-topics/pareto-chart-basics/>

Nahoum, C. (1961). La entrevista, EDITORIAL KAPELUSZ.

P&G. (2022). Quiénes somos. Recuperado de <https://latam.pg.com/quienes-somos/>

Pacheco, J. (2019). ¿Qué es un diagrama SIPOC y para qué sirve? Recuperado de <https://www.webyempresas.com/diagrama-sipoc/>

Pérez, E., & García, M. (2014). Implementación de la metodología DMAICSeis Sigma en el envasado de licores en Fanal. Tecnología en Marcha Vol. 27, N° 3, 106.

Rodriguez, J. (2019). 5 por qué, ¿Cómo aplicar correctamente esta metodología? Recuperado de <https://spcgroup.com.mx/5-porque-como-aplicar-correctamente-esta-metodologia/>

Ruiz-Falco, A. (2009). Herramientas de calidad. Recuperado de http://fcaenlinea.unam.mx/anexos/1216/LI_1216_anexo2_HerramientasCalidad.pdf

Sales, M. (2013). Diagrama de pareto. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/diagrama-de-pareto/>

Sanchis, R. (2020). Diagramación de procesos. Recuperado de [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/144115/Sanchis%20-%20Diagramaci%
c3%b3n%20de%20Procesos.pdf?sequence=1&isAllowed=
y](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/144115/Sanchis%20-%20Diagramaci%c3%b3n%20de%20Procesos.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CAPÍTULO VIII: APÉNDICES

Apéndice 1 Entrevista a la Líder de operaciones de recuperación

Número	Pregunta	Respuesta
1	¿Qué considera usted el mayor problema que tiene en su organización?	El exceso en el pago de horas extra y posible desmotivación del equipo.
2	¿Existe algún target que cumplir para recuperar créditos?	Sí, actualmente debemos registrar los créditos en menos de 30 días y realizar la recuperación del 90% del monto total de créditos globalmente dentro de 90 días y no hemos logrado tener más de 80% en el último período.
3	¿Cuál es el número de créditos que considera saludable en la operación?	El número indicado por "High Management" es 5000 créditos y estamos en 8200.
4	¿Cree usted que necesita más recursos (personas) para completar las tareas diarias?	Creo que si podríamos solicitar un recurso, pero preferiría analizar y entender las causas raíz para mejorar y luego levantar la mano en caso de ser necesario una persona adicional.
5	¿Desde hace cuánto utiliza la actual base de datos?	Hace más de 12 años.
6	¿Considera que posee un proceso estándar en su equipo?	Creo que si hay un proceso definido, pero nunca hemos generado un "Flow chart" de nuestro proceso para asegurarnos

		que todo el equipo se encuentra calibrado y al mismo nivel.
7	¿Se le hace análisis a los ítems para entender causas raíz?	No, no se ha invertido el tiempo en eso.
8	¿Han explorado nuevas tecnologías para controlar el volumen de créditos?	Hemos tenido conversaciones con nuestro departamento de IT, pero no hay nada definido.
9	¿Tienen dependencias para la resolución de los casos?	Sí, al ser globales dependemos de otros equipos que trabajan en horarios diferenciados.
10	¿Qué oportunidades o barreras encuentra en el proceso actual?	Situaciones como la falta de documentación sencilla para asegurar la calibración del equipo y la barrera horaria al ser globales que no nos permite estar al mismo tiempo que Europa y Asia y una de las oportunidades más grandes sería lograr la automatización de los "linkeos" de facturas y créditos para recuperar más rápido.
11	¿Qué mejoras haría al actual proceso?	Definitivamente, buscar automatización e incrementar controles.

Apéndice 2: Fórmula de cálculo de valor anual neto en Excel

Periodo	Flujo Neto	Tasa descuento	0,76%
Inversión total	-C3 362 000,00	TMAR	30%
Mes 1	C2 507 000,00	VAN	=M39+M40/(1+0,76%)^1+M41/(1+0,76%)^2+M42/(1+0,76%)^3+M43/(1+0,76%)^4+M44/(1+0,76%)^5+M45/(1+0,76%)^6+M46/(1+0,76%)^7+M47/(1+0,76%)^8+M48/(1+0,76%)^9+M49/(1+0,76%)^10
Mes 2	C2 507 000,00	TIR	+0,76%)^7+M47/(1+0,76%)^8+M48/(1+0,76%)^9+M49/(1+0,76%)^10+M50/(1+0,76%)^11+M51/(1+0,76%)^12
Mes 3	C2 507 000,00	CB	7,52
Mes 4	C2 507 000,00		
Mes 5	C2 507 000,00		
Mes 6	C2 507 000,00		
Mes 7	C2 507 000,00		
Mes 8	C2 507 000,00		
Mes 9	C2 507 000,00		
Mes 10	C2 507 000,00		
Mes 11	C2 507 000,00		
Mes 12	C2 507 000,00		

Apéndice 3: Fórmula de cálculo de tasa interna de retorno en Excel

Periodo	Flujo Neto	Tasa descuento	0,76%
Inversión total	-C3 362 000,00	TMAR	30%
Mes 1	C2 507 000,00	VAN	C25 287 092,73
Mes 2	C2 507 000,00	TIR	=TIR(M39:M51)
Mes 3	C2 507 000,00	CB	7,52
Mes 4	C2 507 000,00		
Mes 5	C2 507 000,00		
Mes 6	C2 507 000,00		
Mes 7	C2 507 000,00		
Mes 8	C2 507 000,00		
Mes 9	C2 507 000,00		
Mes 10	C2 507 000,00		
Mes 11	C2 507 000,00		
Mes 12	C2 507 000,00		

Apéndice 4: Fórmula de cálculo de costo beneficio en Excel

		BUSCARV		: X ✓ fx		=P40/(M39*-1)	
	K	L	M	N	O	P	
34							
35							
36							
37							
38		Período	Flujo Neto		Tasa descuento	0,76%	
39		Inversión total	-C3 362 000,00		TMAR	30%	
40		Mes 1	C2 507 000,00		VAN	C25 287 092,73	
41		Mes 2	C2 507 000,00		TIR	74%	
42		Mes 3	C2 507 000,00		CB	=P40/(M39*-1)	
43		Mes 4	C2 507 000,00				
44		Mes 5	C2 507 000,00				
45		Mes 6	C2 507 000,00				
46		Mes 7	C2 507 000,00				
47		Mes 8	C2 507 000,00				
48		Mes 9	C2 507 000,00				
49		Mes 10	C2 507 000,00				
50		Mes 11	C2 507 000,00				
51		Mes 12	C2 507 000,00				

CAPÍTULO IX: GLOSARIO

Cuentas crédito: notas de crédito a recuperar por medio de facturas por pagar.

Cuentas crédito: notas de crédito a recuperar por medio de devolución de dinero.

SAP: herramienta para gestión de procesos contables en Procter & Gamble.

PEGA: programa de computador Web que permite transmitir y recibir datos.

Knime: plataforma que funciona para gestionar datos.

Azure: herramienta que permite virtualizar máquinas y posee un módulo de arquitectura de SAP que sirve para la automatización.

CAPÍTULO X: ANEXOS

Anexo 1 Información recolectada del piloto del proyecto

ALF GLOBAL CREDITS TOOL

GCT PROTOTYPE - INTELLIGENCE BOT

BACKGROUND

Global credit team (GCT) is responsible to recover ~USD 500MM/year in credits related to Rebates, Price Adjustments, Quantity Return and others. The technology in place for the troubleshooting and recovery process is obsolete (+10 years old) without a formal IT support for improvement or shutdown issues. We have important risks in two areas: 1) Park Credit Creation tool that need to be updated ASAP and 2) the ongoing operations use seven different outdated technology tools to perform the E2E process which are not connected with each other, and leads us to invest people's time in connecting the dots and have the right visibility through reporting and dashboard.

GCT will be a prototype design to perform any manual tasks a person is able to do and are particularly useful for tasks that involve repetitive operations. It will come to do the match and recovery of credits in a more fluid, controlled and efficient way that allows us to avoid the leakage of money and accelerate its recovery, everything in a single tool. GCT will connect the different credits process steps (PEGA & SAP), intervene on the areas where it is necessary in much less time than a person doing it manually. GCT will extract information from Pega (Park Credit creation form), connect with SAP and perform action to complete the PC creation, then conciliate park credit and credit to accomplish recovery stage.

This will allow us to have a better fluency in the analysis and resolution of each credit having visibility of the E2E, and additionally will give us a saving of 2 FTE and 1 FTC.

IMPROVEMENTS



CMP TO BE REPLACED BY PEGA 1

1

PEGA will replace the current CMP receiving the commercial Park Credits requests. GCT will centralizing 100% of the requests coming from PEGA & SAP (Plants) + tracking numbers from GCT + Any unpostable received in SAP. Will standardize them in a single process. Required field are defined to complete successfully parked credit creation to tackle unpostable items.

PARKED CREDIT RECONCILIATION 2

2

After parked credit is successfully requested, GCT will extract information from PEGA and automatically complete the PC creation in SAP taking into consideration legal countries specifications. As second stage, a reconciliation between parked credits and credit notes will be executed directly in SAP + Follow up if necessary.

Saving 30% FTC



UNPOSTABLE TROUBLESHOOTING 3

3

GCT will search automatically missing information to post unpostable credits against PCs with a buffer time of 5 business days After this period, the items with issues will continue under troubleshooting scope for a manual follow up/resolution. In parallel, GCT will look for invoices and blocking them during 72 hours for potential recovery. Additionally GCT will create a Tracking Number (PC) to those unsolicited credits in unpostable status for tracking purposes.

RECOVERY AND REPORTING 4

4

GCT will perform automatic reconciliation between credits notes and Invoices through automatic clearing. Or search in MFR potential refunds for credits recovery. Once clearing is done, the suppliers will be immediately notified about reconciliated items (display credits/invoices/refunds applied) As last step 100% of CN history available for reporting purposes.

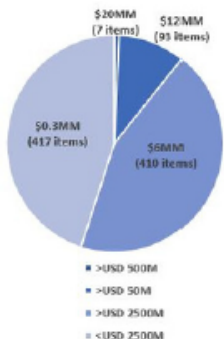
Saving in 3 & 4 + Reporting 2 FTE + 70% FTC



BENEFITS:

1. BY piloting ALF functionalities, **USD \$39MM (927 Items)** were detected for immediate reconciliation. **89% (827)** items out of the 927 were low amounts **<USD\$ 50M (USD\$6.3MM)** including items <USD \$2500 reducing the risk of Write Off of them in **~USD \$1MM** in the FY.
2. The tool will reduce the manual touches in troubleshooting and will bring smooth communication between parties involved (Supplier, buyers, plant contacts), through a notification with the summary of the movements for easy visibility.
3. Additionally Parked Credits creation for credits in unpostable status will help us to obtain the proper information for posting.
4. Besides, a single and flexible reporting tool will allow easy data download including all the processes, status and aging in one report to implement daily action plans for recovery in processes like BSR.
5. Productivity **1 FTC & 2 FTE**

ALF Pilot Results



Índice de Tablas

Tabla 1 Ejemplo de Matriz RACI	55
Tabla 2 Ejemplo de Diagrama Gantt	57
Tabla 3 Definición del problema	65
Tabla 4 Medición y respaldo cualitativo del proyecto	67
Tabla 5 Propuesta de mejora, construcción o puesta en práctica de un nuevo proceso, producto o servicio	69
Tabla 6 Implementación del proyecto	71
Tabla 7 Verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados ...	72
Tabla 8 Entrevista al encargado del departamento de créditos	75
Tabla 9 Propuestas de mejora	98
Tabla 10 Detalle del costo de la creación de requerimientos	101
Tabla 11 Detalle del costo de la creación de historias de usuario.....	103
Tabla 12 Detalle del costo del módulo de automatización y base de datos	104
Tabla 13 Detalle del costo de la creación de los escenarios de testeo	105
Tabla 14 Detalle del costo de la ejecución de los escenarios de testeo	106
Tabla 15 Detalle del costo del desarrollo de reportes con Knime	108
Tabla 16 Detalle del costo migración del ambiente de prueba a producción y soporte extendido.....	109
Tabla 17 Promedio mensual de recuperación por facturas	115
Tabla 18 Producción diaria por agente	115
Tabla 19 Capacidad actual por agente	116
Tabla 20 Ahorro en recurso humano con la automatización	116
Tabla 21 Costo total de la inversión	117
Tabla 22 Análisis económico de la automatización del proceso	119

Índice de Figuras

Figura No.1 Logo Procter & Gamble	15
Figura No.2 Ubicación geográfica de Procter & Gamble, Costa Rica	24
Figura No.3 Categorías de Procter & Gamble.....	25
Figura No.4 Procesos del Departamento de Compras y Cuentas por Pagar	27
Figura No.5 Equipos de trabajo del Equipo Global de Créditos	28
Figura No.6 Proceso general del Equipo Global de Créditos	30
Figura No.7 Reporte de horas extra pagadas en el año fiscal 2022-2023	34
Figura No.8 Ejemplo de diagrama de SIPOC.....	43
Figura No.9 Simbología ANSI	47
Figura No.10 Ejemplo de Diagrama de Ishikawa	50
Figura No.11 Ejemplo de Diagrama de Pareto.....	52
Figura No.12 Ciclo DMAIC	58
Figura No.13 Diagrama de flujo de una nota de crédito.....	78
Figura No.14 Diagrama de flujo de recuperación por medio de facturas	81
Figura No.15 Diagrama de flujo de recuperación por medio de devolución ..	83
Figura No.16 Proceso de recuperación de una nota de crédito	85
Figura No.17 Pareto de la distribución de reconciliaciones por tipo.....	86
Figura No.18 Diagrama Ishikawa causa-efecto.....	87
Figura No.19 Gráfico de tendencia de créditos de Julio 2022 vs 2023	89
Figura No.20 Gráfico de créditos abiertos en Julio 2022 vs 2023	90
Figura No.21 Análisis cinco porqués de la obsolescencia de la actual base de datos	91
Figura No.22 Apertura base de datos 7 to 1	92
Figura No.23 Desconexión base de datos 7 to 1	93
Figura No.24 Colapso de base de datos 7 to 1	93
Figura No.25 Lluvia de ideas para nueva base de datos y herramientas.....	94
Figura No.26 Cronograma de actividades.....	100
Figura No.27 Historia de usuario.....	102
Figura No.28 Módulo de automatización y bases de datos.....	103
Figura No.29 Creación de escenarios de testeo	105
Figura No.30 Ejecución de los testeos.....	106

Figura No.31 Sharepoint Equipo Global de Créditos	107
Figura No.32 Ejemplo de una sola fuente de reporte de créditos	108
Figura No.33 Ambiente de prueba de la plataforma PEGA.....	109
Figura No.34 Diagrama Gantt de la Implementación	110
Figura No.35 Atributos de auditoría	111
Figura No.36 Formato para obtener puntaje de la auditoría	112
Figura No.37 Formato para documentación.....	112
Figura No.38 Comparativo nota de auditoría	113
Figura No.39 Proyección de resolución automatizada	114
Figura No.40 Variación internanual de Costa Rica para el segundo trimestre de 2023	118