UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

"Diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe"

SUSTENTANTES:

Wendy Jiménez Morales

Wendy Venegas Esquivel

HEREDIA, COSTA RICA

AÑO 2021

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Wendy Jiménez Morales Wendy Venegas Esquivel
De la Carrera / Programa:	Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos
Modalidad de TFG:	Memoria
Titulado:	" Diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe"

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el "**AUTOR**"), declara lo siguiente: **PRIMERO**: Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la "**OBRA**"). **SEGUNDO**: El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la "**UNIVERSIDAD**"), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO**: El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO**: El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO**: El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD SEXTO**: La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO**: El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO**: El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.,** el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO**: El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO**: El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente autorización se extiende el día** 29 **de** diciembre **de** 2021 **a las** 9am

Firma del estudiante(s):

Wendy Jiménez Morales

Wendy Venegas Esquivel

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR

DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia**, 10 de diciembre del 2021**

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

S.D.

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado: **"Diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe",** elaborado por las estudiantes **Wendy Jiménez Morales y Wendy Venegas Esquivel**, como requisito para que las citadas estudiantes puedan optar por el posgrado académico de **Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos**.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, por tanto, lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

Máster Jorge E. Trejos Gutiérrez

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA
CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DE LA LECTORA

DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Heredia**, 24 de diciembre del 2021**

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

S.D.

Estimados señores:

He revisado y corregido el Trabajo Final de Graduación, denominado: **"Diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe",** elaborado por las estudiantes **Wendy Jiménez Morales y Wendy Venegas Esquivel**, como requisito para que las citadas estudiantes puedan optar por el posgrado académico de **Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos**.

Considero que dicho trabajo cumple con los requisitos formales y de contenido exigidos por la Universidad, por tanto, lo recomiendo para su entrega ante el Comité de Trabajos Finales de Graduación.

Suscribe cordialmente,

Máster Doxy Elena Navarro Padilla

UNIVERSIDAD LATINA CAMPUS HEREDIA

CENTRO INTERNACIONAL DE POSGRADOS

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

San José, miércoles 29 de diciembre de 2021

Señores

Miembros del Comité de Trabajos Finales de Graduación

Estimados señores:

Yo, **Edin Mauricio Buzano Barrantes**, en mi condición de filólogo graduado en la Universidad de Costa Rica, certifico que leí y corregí el Trabajo Final de Graduación denominado: **"Diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe",** elaborado por las estudiantes **Wendy Jiménez Morales** y **Wendy Venegas Esquivel**, como requisito para que los citados estudiantes puedan optar por el posgrado académico de **Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos**.

Se hizo la corrección del trabajo en aspectos tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, concordancia, coherencia, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, por lo tanto, desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Dado lo anterior, certifico que el documento contiene las observaciones y correcciones solicitadas, quedando de conformidad con lo pactado.

Suscribe de ustedes cordialmente,

_____

Lic. Edin Mauricio Buzano Barrantes

No. de adscripción a COLYPRO **024561**

DECLARACIÓN JURADA

La suscrita **Wendy Jiménez Morales,** con cédula de identidad número **402110680**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio, que soy la autora del presente trabajo final del curso de Seminario de Graduación de la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos de la Universidad Latina, Campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original de la suscrita.

Heredia, 29 de diciembre del dos mil veintiuno.

Wendy Jiménez Morales

DECLARACIÓN JURADA

La suscrita **Wendy Venegas Esquivel,** con cédula de identidad número **114540122**, declaro bajo fe de juramento, conociendo las consecuencias penales que conlleva el delito de perjurio, que soy la autora del presente trabajo final del curso de Seminario de Graduación de la Maestría Profesional en Gerencia de Proyectos de la Universidad Latina, Campus Heredia, y que el contenido de dicho trabajo es obra original de la suscrita.

Heredia, 29 de diciembre del dos mil veintiuno.

Wendy Venegas Esquivel

MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

La suscrita **Wendy Jiménez Morales,** con cédula de identidad número **402110680**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, Campus Heredia, así como al tutor y la lectora que han revisado el presente Trabajo Final de Graduación para optar por el título de **MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, Campus Heredia, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo, autorizamos, a la Universidad Latina, Campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio *web*, así como en el CRAI.

En fe de lo anterior, firmamos en la ciudad de Heredia, a los veintinueve días del mes de diciembre de dos mil veintiuno.

Wendy Jiménez Morales

MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD

La suscrita **Wendy Venegas Esquivel,** con cédula de identidad número **114540122**, exonero de toda responsabilidad a la Universidad Latina, Campus Heredia, así como al tutor y la lectora que han revisado el presente Trabajo Final de Graduación para optar por el título de **MAESTRÍA PROFESIONAL EN GERENCIA DE PROYECTOS** de la Universidad Latina, Campus Heredia, por las manifestaciones y/o apreciaciones personales incluidas en el mismo. Asimismo, autorizamos, a la Universidad Latina, Campus Heredia, a disponer de dicho trabajo para uso y fines de carácter académico, publicitando el mismo en el sitio *web*, así como en el CRAI.

En fe de lo anterior, firmamos en la ciudad de Heredia, a los veintinueve días del mes de diciembre de dos mil veintiuno.

Wendy Venegas Esquivel

DEDICATORIAS

A Dios, quien nos ha iluminado en todo el período y nos enriqueció con paciencia, disciplina, fuerza y voluntad para finiquitar el trabajo final de graduación.

A nuestros padres, madres y familiares, quienes desde la niñez han velado por nuestra educación y han hecho sacrificios para darnos las mejores oportunidades para crecer profesionalmente.

A los maestros, profesores y académicos, que, en el trascurso de la vida, nos han brindado todas las bases necesarias, especialmente, los de la Universidad Latina, los cuales, con su vocación de enseñanza, nos trasmitieron su conocimiento en Gerencia de Proyectos y son un ejemplo de la persona profesional a la cual aspiramos llegar a ser.

¡Esta dedicatoria es para ustedes, en quienes recaen todos nuestros agradecimientos!

AGRADECIMIENTOS

A Dios, primeramente, por darnos la oportunidad de pasar por todo el proceso educativo y, a la vez, por darnos la fuerza necesaria para afrontar los retos del día a día.

A nuestros compañeros de generación, los cuales, a lo largo de la carrera, estuvimos presentes para apoyarnos mutuamente.

A los colaboradores de DHL Customer Support, por abrirnos sus puertas y brindarnos la información necesaria para la realización de este trabajo.

A nuestras familias, parejas y amistades, por su apoyo y ayuda en el proceso.

A todas aquellas personas que, directa o indirectamente, tuvieron relación con el tema y nos aportaron conocimientos adicionales.

¡Muchas gracias y que Dios los bendiga a todos!

RESUMEN EJECUTIVO

De la mano con el avance tecnológico, así como por el constante cambio, las empresas buscan optimizar sus procesos en forma eficiente y efectiva, manteniendo el mismo estándar en la calidad, cumplir con la satisfacción del cliente y, lo más importante, procurar un ahorro de recursos que les permita destinar el tiempo de los colaboradores al desarrollo de tareas más analíticas y toma de decisiones.

La utilización de herramientas especializadas, específicamente de carácter robótico, ha permitido que las pequeñas y grandes empresas logren adoptar un estilo de trabajo menos monótono. Es decir, tareas y procesos estrictamente repetitivos pueden ser delegados a este tipo de tecnología o alta programación y ser ejecutados de manera excepcional.

Para DHL SJO y, en forma estricta, para uno de los departamentos de índole financiera, como lo es Record To Report (RTR), quienes son responsables de una importante serie de procesos contables, y de este modo, existe una clara oportunidad de optimizar su proceso diario de reconciliación bancaria para las entidades localizadas en el Caribe y Centroamérica.

Por lo anteriormente descrito, y una vez hecha la implementación de una herramienta de este tipo en ese departamento, se considera importante conocer a fondo cuáles son los beneficios y el valor que las herramientas robóticas automatizadas traen al proceso de reconciliación bancaria. Por lo tanto, es importante ofrecer, al equipo de DHL RTR, una metodología de administración de proyectos para el apropiado análisis de eficiencias. Para la elaboración de éste, se tomarán como pautas el ciclo de vida de proyectos de la Guía del PMBoK 6ta edición y las áreas de conocimiento propuestas y utilizadas a nivel mundial.

En este primer capítulo, el lector puede comprender en detalle la importancia de este tipo de herramientas en el mercado actual y sus aprovechamientos en términos de gestión de recursos, además del propósito principal de la implementación de RPA (automatización robótica

de procesos, conocida por sus siglas en inglés como Robotic Process Automation) en los procesos contables.

En el segundo capítulo, se pueden leer detalles referentes a inteligencia artificial y automatización de procesos, y cómo ésta forma parte de la competitividad laboral en la actualidad, así como de gerencia de proyectos y la aplicación de una metodología de administración de éstos.

En el capítulo tres de este trabajo, se describe, en forma detallada, la metodología por utilizar en su elaboración e investigación, las variables consideradas apropiadas para la correcta ejecución y validación de información, además de los instrumentos para su medición, los cuales se acoplan al proceso y a la metodología propuesta.

El cuarto capítulo consta y describe el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, en concordancia con la aplicación de los instrumentos (cuestionario-entrevista-observación). Del mismo modo, se obtienen comentarios directos de los involucrados en el proceso de bancos.

Adicionalmente, en el quinto capítulo, se extrae una serie de conclusiones y recomendaciones dadas con base en los datos y en los hallazgos obtenidos a lo largo del estudio y del desarrollo de este trabajo de investigación.

Finalmente, se presenta un diseño de metodología de administración de proyectos en DHL SJO en el Departamento RTR anteriormente mencionado. A partir de ello, se busca dar una estructura sólida, facilitar el enfoque, generar valor y brindar al equipo mejores resultados a lo largo del ciclo de todo el proyecto desarrollado, y que una vez instaurada, dicha estructura pueda ser soportada de manera interna por los miembros de DHL SJO y del Área de RTR a la hora de realizar el análisis de eficiencias en forma previa a la implementación de la automatización robótica de procesos, así como posterior a ella.

TABLA DE CONTENIDOS

"Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico) Universidad Latina de Costa Rica .....**Error! Bookmark not defined.**

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL TUTOR..... iv

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DE la LECTORa v

CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO vi

DECLARACIÓN JURADA vii

DECLARACIÓN JURADA viii

MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD ix

MANIFESTACIÓN DE EXONERACIÓN DE RESPONSABILIDAD x

DEDICATORIAS xi

AGRADECIMIENTOs xii

RESUMEN EJECUTIVO xiii

TABLA DE CONTENIDOS..... xv

LISTA DE TABLAS..... xxiii

LISTA DE FIGURAS xxiv

CAPÍTULO I: PROBLEMA Y PROPÓSITO 1

1.1 Estado actual de la investigación 2

1.1.1 Introducción 2

1.1.2 Antecedentes 3

1.1.3 Descripción del tema 4

1.1.4 Información existente 5

1.1.5 Estudios previos 5

1.2 Delimitación del tema 6

1.2.1 Aportes de los investigadores 6

1.2.2 Objeto de estudio 6

1.2.3 Sujeto de estudio 7

1.2.4 Delimitación espacial 7

1.2.5 Delimitación temporal 7

1.3 Planteamiento del problema 7

1.4 Planteamiento de la hipótesis 10

1.5 Justificación 11

1.5.1 Justificación teórica 11

1.5.2 Justificación práctica 12

1.5.2 Justificación metodológica 12

1.6 Sistematización del problema 13

1.7 Objetivo general y específicos 14

1.8 Alcances y limitaciones 16

1.8.1 Alcances 16

1.8.2 Limitaciones 17

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 19

2.1 Marco situacional 20

2.1.1 Avance tecnológico e innovación 21

2.1.2 Competitividad empresarial 22

2.1.3 Procesos contables anteriores 22

2.1.4 Procesos contables en la actualidad 23

2.1.5 Importancia de prácticas contables eficientes 23

2.1.7 Inteligencia artificial y automatización 24

2.1.8 Rediseño de puestos de trabajo 25

2.1.9 Análisis legal 26

2.1.10 Seguridad informática 27

2.1.11 Caso Bridgestone Machine Learning 28

2.1.12 Caso Western Union, equipo de cumplimiento 29

2.2 Reseña histórica 30

2.2.1. Estructura y organización 31

2.2.2. Estrategia, misión, visión y valores 33

2.2.3. Situación actual 34

2.2.3.1. Proceso conciliación bancaria DHL 34

2.2.3.2. Digitalización en DHL y RPA 36

2.2.3.3. Metodología de mejora continua en DHL 38

2.2.3.4. Caso DHL: reconciliaciones de balance 39

2.3 Marco conceptual 41

2.3.1 Administración de proyectos 41

2.3.1.1 Grupos de procesos de un proyecto 43

2.3.1.2 Áreas de conocimiento 44

2.3.1.2.1 Gestión de la integración del proyecto 44

2.3.1.2.2 Gestión del alcance del proyecto 44

2.3.1.2.3 Gestión del cronograma del proyecto 44

2.3.1.2.4 Gestión de los costos del proyecto 44

2.3.1.2.5 Gestión de la calidad del proyecto 44

2.3.1.2.6 Gestión de los recursos del proyecto 45

2.3.1.2.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto 45

2.3.1.2.8 Gestión de los riesgos del proyecto 45

2.3.1.2.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto 45

2.3.1.2.10 Gestión de los interesados del proyecto 45

2.3.2 Eficiencias 45

2.3.3 Procesos contables 46

2.3.4 Automatización contable 47

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO 59

3.1 Diseño de la investigación 60

3.1.1 No experimental 60

3.2 Enfoque de la investigación 60

3.2.1 Enfoque cualitativo 61

3.2.2 Enfoque cuantitativo 61

3.2.3 Enfoque mixto 61

3.3 Método de investigación 62

3.3.1 Método inductivo-deductivo 62

3.3.2 Método analítico- sintético 63

3.4 Tipos de investigación 63

3.4.1 Tipo exploratoria 63

3.4.2 Tipo descriptiva 64

3.4.3 Tipo correlacional 64

3.4.4 Tipo explicativa 64

3.5 Sujetos y fuentes de información 64

3.5.1 Sujetos 64

3.5.2 Fuentes de información primaria 65

3.5.3 Fuentes de información secundaria 65

3.6 Población 66

3.6.1 Población finita 67

3.6.2 Muestra 67

3.7 Descripción de los instrumentos 67

3.7.1 Instrumento 1- Entrevista 68

3.7.2 Instrumento 2- Cuestionario 69

3.7.3 Cuestionario 69

3.7.4 Instrumento 3- Observación 70

3.7.5 Instrumento 4- Revisión documental 70

3.8 Variables-operacionalización de las variables 72

3.8.1 Variable *Gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad* 72

3.8.2 Variable *Eficiencia* 74

3.8.3 Variable *Control de tiempo* 76

3.8.4 Variable *Indicador clave de desempeño* 77

3.8.5 Cuadro de concordancia 80

3.8.6 Cuadro de trabajo de campo 81

3.9 Validez de las herramientas de investigación 81

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS 83

4.1. Análisis e interpretación de resultados 84

4.1.1 Análisis e interpretación de resultados, variable *gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad* 84

4.1.1.1 Resultado de la entrevista 84

4.1.1.2 Resultado del cuestionario 88

4.1.2 Análisis e interpretación de resultados, variable *eficiencia* 91

4.1.2.1 Resultado del cuestionario 91

4.1.2.2 Resultado de la entrevista 94

4.1.2.3 Resultado de observación 96

4.1.3 Análisis e interpretación de resultados, variable *control de tiempo* 97

4.1.3.1 Resultado de observación documental 97

4.1.4 Análisis e interpretación de resultados, variable *indicador clave de desempeño* 99

4.1.4.1 Resultado del cuestionario 100

4.1.4.2 Resultado de la entrevista 103

4.1.4.3 Resultado de observación 104

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 108

5.1 Conclusiones 109

5.2 Recomendaciones 111

5.3 Conclusiones y recomendaciones generales 114

CAPÍTULO VI: PROPUESTA 115

6.1 Propuesta 116

6.1.1 Descripción de la propuesta 116

6.1.2 Objetivos de la propuesta 116

6.1.3 Justificación de la propuesta 117

6.1.4 Alcance 118

6.1.5 Ubicación geográfica 118

6.1.6 Público meta 119

6.1.7 Gestión de la propuesta 119

6.2 Gestión del riesgo 122

6.2.1 Process Assessment (evaluación del proceso) 122

6.2.2 FTE Estimation (estimación de equivalente a tiempo completo) 124

6.3 Gestión de alcance y requisitos 125

6.3.1 Plan Charter (acta de constitución) 126

6.3.2 Action Plan Log (listado de actividades) 127

6.4 Gestión del tiempo 127

6.4.1 Project Planner (planificador de actividades) 128

6.5 Gestión de beneficios 129

6.5.1 Time Clocking (registro de tiempos) 130

6.5.2 Summary FTE (resumen de equivalente tiempo completo) 131

6.6 Gestión de calidad 131

6.6.1 CRIPS and Data Security (control interno y seguridad de datos) 131

6.7 Gestión de comunicaciones 132

6.7.1 Communication Plan (plan de comunicación) 133

6.8 Gestión de personal 134

6.9 Gestión del cambio 135

BIBLIOGRAFÍA 137

ANEXOS 1

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. *Desglose de entrevista aplicada a supervisora del departamento de bancos y desarrollador RPA* 69

Tabla 2. *Desglose de cuestionario aplicado a contadores del equipo de bancos y a supervisora del departamento* 70

Tabla 3. *Instrumentos y técnicas que se aplican a cada público de la investigación* 71

Tabla 4. *Resumen variables* 79

Tabla 5. *Concordancia entre los objetivos y los instrumentos de investigación* 80

Tabla 6. *Cuadro de trabajo de campo* 81

Tabla 7. *Entrevista, ítems del 5 al 10* 85

Tabla 8 *Detección de errores por entidad* 89

Tabla 9. *Log de errores identificados en el RPA* 90

Tabla 10. *Reducción de tiempo en aplicación de partidas abiertas de bancos* 92

Tabla 11. *Reducción de tiempo en preparación de status semanal de bancos* 93

Tabla 12. *Entrevista, ítems 1 y 2* 95

Tabla 13. *Matriz de observación tiempos, eficiencias* 97

Tabla 14. *Matriz de observación actividades y detalle de tareas en horas* 98

Tabla 15. *Matriz de observación actividades y detalle de tareas en FTE* 98

Tabla 16. *Reconocimiento de indicadores claves de desempeño* 100

Tabla 17. *Indicadores de proceso que impacta el RPA* 101

Tabla 18. *Entrevista, ítems 3 y 5* 103

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. *Organigrama Grupo DHL* 31

Figura 2. *Organigrama DHL Customer Support* 32

Figura 3. *Estrategia 2025 DHL* 33

Figura 4. *Flujo proceso de trabajo bancos* 35

Figura 5. *Beneficios de automatización robótica de procesos* 50

Figura 6. *Proceso actual de reconciliación bancaria* 55

Figura 7. *Propuesta RPA reconciliación bancaria* 56

Figura 8. *Mapa conceptual del marco situacional* 57

Figura 7. *Mapa conceptual del marco conceptual* 58

Figura 9. *Detección de errores por entidad* 89

Figura 10. *Identificación de indicadores claves de desempeño* 100

Figura 11. *Impacto de utilización de RPA* 102

Figura 12. *Matriz de observación de indicadores claves de desempeño* 105

Figura 13. *Indicadores de proceso* 106

Figura 14. Flujo de proceso propuesta metodología de administración de proyectos 119

Figura 15. *Impacto versus complejidad* 123

Figura 16. *FTE estimation* 125

Figura 17. *Project Planner* 129

Figura 18. Plan de comunicación 134

Figura 19. *Gestión de personal* 135

Figura 20. *Solicitud control de cambios* 136

CAPÍTULO I: PROBLEMA Y PROPÓSITO

Para efectos del tema abordado en este trabajo de investigación, es de mucha importancia desarrollar y comprender la gran cantidad de beneficios que trae consigo la aplicación de procesos robóticos automáticos a las empresas, y cómo contribuye la aplicación de estas herramientas mediante una metodología de proyectos definida para el análisis de eficiencias.

1.1 Estado actual de la investigación

1.1.1 Introducción

El trabajo presentado a continuación detalla y refleja la importancia de contar con herramientas automatizadas en los puestos de trabajo, las cuales ayuden en la ejecución de tareas que resultan repetitivas para los colaboradores. Considerando lo anterior, es necesario enfatizar que los avances tecnológicos se imponen con fuerza en la mayor parte de los sectores productivos del país.

La utilización de herramientas automatizadas está presente en diferentes sectores de la industria, y todos, en general, están aprovechando las ventajas de contar con este tipo de tecnología especializada en sus organizaciones, dado que estas implementaciones traen consigo mayor rapidez en la entrega, incrementan la productividad del equipo de trabajo y garantizan calidad en los resultados logrados.

Para DHL Customer Support SJO, la implementación de tecnologías robóticas automatizadas en el equipo financiero y específicamente en el Departamento de Record to Report (RTR) representa una enorme oportunidad de avance y agilidad en su proceso de conciliación bancaria. Dicha tarea representa un punto fuerte en su operación y que, actualmente, enfrenta muchos desafíos, ya que se requiere seguir un proceso global ligado al uso del ERP (sistema contable SAP), reporteo de resultados estándar, además de cumplimiento de indicadores.

Con este tipo de implementaciones en el departamento, DHL pretende que sus colaboradores dejen de destinar e invertir tanto tiempo en tareas rutinarias y mecánicas, pero que son altamente necesarias para garantizar los controles financieros adecuados de las cuentas bancarias. En ese sentido, dichos colaboradores podrán destinar más tiempo y recursos a tareas que resultan más analíticas, de criterio y decisiones dentro de la organización.

Para sustentar este hecho y como es mencionado por Oppenheimer (2018) en su libro *¡Sálvese quien pueda!*, "la gran mayoría de las empresas están automatizando sus operaciones, y es que lejos de reducir empleos, están aumentando la productividad y creando nuevos trabajos para sus empleados" (p.8).

Siendo así, es necesario diseñar una metodología de proyectos para el departamento de RTR, que constituye un precedente valioso para ayudar a la correcta gestión de proyectos dentro del equipo y lograr de este modo sacar el máximo provecho y una mayor cantidad de beneficios a todas las iniciativas resultantes con el análisis de eficiencias.

Durante el 2020 se da una fusión del equipo de Proyectos y el equipo de desarrolladores de RPA, sin embargo, en la actualidad no existe una estructura, ni una separación o definición de las responsabilidades y funciones en cuanto a la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en implementación y desarrollo de RPAs, dado que el alcance del equipo de proyectos pertenece solamente a la implementación de herramientas globales de DHL, de acuerdo con información rescatada de la Intranet de DHL.

1.1.2 Antecedentes

A razón del tema de este trabajo, se puede indicar que la empresa DHL Customer Support, para el año 2021, cuenta con un total de 8 personas que realizan la tarea de conciliaciones bancarias para 24 entidades específicamente de Centroamérica y el Caribe, según datos obtenidos, en forma directa, de la Intranet de DHL.

Dicho proceso ha atravesado una transformación a través de los años producto del incremento en el volumen de transacciones en los estados de cuentas bancarias, además de implementaciones de herramientas globales establecidas por la empresa, lo cual genera una necesidad de impulsar el uso e implementación de lo que actualmente es conocido como un RPA (Robotic Process Automation) (Intranet, 2021).

Por esta razón, DHL decidió, en 2018, iniciar con la creación de un equipo de procesos robóticos automáticos (RPA), que se encarga de crear "robots" aplicados en procesos financieros, los cuales a la fecha ya han realizado procesos robóticos automáticos para reconciliaciones de cuentas de balance, creación de cuentas de clientes en el sistema contable, en registros de cuentas por pagar en incluso desde el giro del negocio la clasificación de los paquetes (Intranet, 2021).

En la actualidad, existe una variedad de empresas expertas en el tema de automatización de procesos (RPA), las cuales indican lograr grandes beneficios, tales como: reducción de tiempos en ejecución de tareas, mejora de procesos, aseguramiento del cumplimiento normativo, incremento de la capacidad operativa, fiabilidad con la reducción de errores, así como optimización del talento humano.

Para ello, se destaca la creación y el diseño de una metodología de proyectos que sirva como soporte para la correcta gestión del análisis de eficiencias en implementaciones de RPA, que se adapte a las necesidades de DHL en general, así como al Departamento de RTR, proveyendo las herramientas necesarias para garantizar el éxito de los proyectos y que permita el máximo provecho en términos de tiempos, costo, y talento humano, ya que, en la actualidad, se ejecuta de manera empírica por medio de los desarrolladores e involucrados del equipo RTR.

1.1.3 Descripción del tema

El presente trabajo comprende un estudio para el diseño de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la empresa DHL Customer Support, ubicada en Heredia. Esta empresa es un centro de servicios financieros donde, normalmente, se desarrollan proyectos en las diferentes áreas financieras, los cuales, al tratarse de proyectos globales, son liderados por el equipo de BPO de la organización (proyectos). Si se trata de desarrollos nuevos de RPA, queda primordialmente bajo el liderazgo del equipo de RPA o del desarrollador.

Para este aporte, se realiza una revisión de la documentación existe en la Intranet para comprender e investigar las áreas antes mencionadas y que son parte integral del estudio, además de organización, funciones y responsabilidades.

Con el fin de proponer un criterio de investigación asertivo, se utilizan diferentes herramientas que permitan abordar el trabajo según su definición para abordar los aspectos cualitativos y cuantitativos; para esto, se aplican herramientas tales como cuestionario y entrevista, además de otras técnicas como la observación de documentación. Es necesario mencionar que la información es analizada con la metodología expuesta en la Guía de PMBok (2017).

A raíz de dichas aplicaciones, se analizan las eficiencias generadas por la implementación del RPA en el proceso de conciliación bancaria para las áreas específicamente de servicio de Centroamérica y el Caribe.

A partir del análisis y resultados obtenidos, se propone un diseño de metodología de administración de proyectos, acorde no solo a lo indicado por el PMI, sino que integrado a las necesidades de DHL para gestionar la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad que le permita al equipo de trabajo durante las implementaciones obtener visibilidad, así como mayor control en la calidad y consistencia en la ejecución y desarrollo de los RPA.

1.1.4 Información existente

Mediante la recolección de datos, se determina la ausencia de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias productos de implementaciones robóticas automáticas, por lo cual la investigación es el primer caso documentado para la materialización de la misma.

En el capítulo II, se desglosa, de igual manera, la información encontrada en la Intranet y repositorios en relación con RPA, eficiencias y proyectos, considerando la metodología de mejora continua "First Choice" definida por DHL y la guía de PMBoK, como sustento teórico y técnico que permite el análisis y los recursos necesarios para la documentación de las acciones y la ejecución eficiente de desarrollos de RPA y el análisis de eficiencias respectivos.

1.1.5 Estudios previos

El presente trabajo se encuentra enfocado en la operación de implementación de RPA en procesos contables para el análisis de eficiencias bajo la metodología descrita en la Guía de PMBoK (2017). Lo anterior permite la aplicación de herramientas para el uso interno de DHL Customer Support en el Área de Record to Report y la funcionalidad, de igual manera, del Área de RPA y del desarrollador a cargo.

Sin embargo, la investigación no posee estudios previos públicos, dado que, al tratarse de análisis de eficiencias y desarrollo de *robots* propiamente, existe una cantidad importante de información considerada confidencial. Entre esta información, se encuentra el mapeo de los procesos nuevos establecidos para la implementación de un RPA ajustados a sistemas contables de gran renombre como SAP, además de datos puntuales de eficiencias en horas o en relación co los costos.

Siendo así, los fundamentos del trabajo se alinean a lo indicado por el PMI en lo referente a

la administración de proyectos, el cálculo de eficiencias según la cantidad de horas determinadas por DHL para la composición de un FTE (equivalente en tiempo completo), los requisitos mínimos establecidos por la organización, y algunos otros conceptos integrados para la composición de la propuesta, donde se adaptan los cuatro ejes de la investigación: metodología de administración de proyectos, automatización robótica de procesos, procesos contables y cálculo de eficiencias.

1.2 Delimitación del tema

1.2.1 Aportes de los investigadores

Este trabajo, en función de DHL Customer Support, ofrece una propuesta para la aplicación de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de RPA en procesos contables, con la inclusión de áreas de conocimiento aplicadas según la Guía de PMBoK (2017) como gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad.

Adicionalmente, para la presentación de la propuesta, se aplica a la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria para Centroamérica y el Caribe, donde se analizan las eficiencias generadas por la automatización, lo cual proporciona la segregación de tareas que la componen. Además, la adaptación de los requerimientos mínimos de DHL ya definidos y existentes para las implementaciones de RPA, ya que la aplicabilidad se acopla no solo a los requisitos, sino también a los lineamientos corporativos de DH, en forma consolidada en una propuesta de metodología.

1.2.2 Objeto de estudio

La presente investigación está delimitada para el diseño y la creación de una metodología de administración de proyectos en el análisis de eficiencias para las implementaciones de procesos robóticos automáticos en el equipo financiero de DHL Record to Report y el Departamento de Bancos. Por lo tanto, estadísticas, métricas, términos, ejemplos y cualquier otro tipo de información proviene de este equipo, el cual está enfocado en la conciliación de las cuentas bancarias para la empresa.

1.2.3 Sujeto de estudio

El Departamento de Bancos se encuentra integrado por 14 personas. Específicamente, 8 de ellas realizan el proceso de conciliación para Centroamérica y el Caribe, según datos obtenidos de la Intranet de DHL. Por lo tanto, el sujeto de estudio se basa en el análisis de las eficiencias resultantes posteriores a la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria en el Área de RTR.

1.2.4 Delimitación espacial

Si bien es cierto, el presente trabajo diseña una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en el proceso contable de Centroamérica y el Caribe, la delimitación espacial del mismo radica en Heredia, Costa Rica, el cual es el lugar donde se ubica físicamente el Centro de Servicios DHL Customer Support y la empresa legal de la cual forma parte el Departamento de Contado y Bancos.

1.2.5 Delimitación temporal

El tiempo de estudio del trabajo está delimitado para el 4to trimestre del año 2021, sin embargo, se utiliza información de todo el año para el análisis y la aplicación de instrumentos. Por lo tanto, se nombra el presente trabajo como "Diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe".

1.3 Planteamiento del problema

El problema abordado en este estudio se relaciona con la ausencia de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias generadas a raíz de la aplicación de procesos automáticos en las conciliaciones bancarias, ya que el proceso actual enfrenta varios desafíos dentro del Departamento Financiero de DHL, el cual, adicional al cumplimiento de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), requiere el cumplimiento de procesos globales alineados a las NIIF y a las Normas Internacionales Contables (NIC), los

cuales están definidos por tres documentos oficiales del grupo DHL:

Corporate IFRS Accounting & Reporting Guideline (Lineamientos corporativos de contabilidad y reportes): esta guía de contabilidad NIIF especifica las principales políticas contables del Grupo Deustche Post DHL. Su objetivo es asegurar que todas las entidades del Grupo DP DHL tengan una práctica uniforme de procesos de contabilidad y presentación de informes dentro de su grupo. En esta guía, están incluidas las NIIF y NIC aplicadas a la compañía específicamente de acuerdo con la página Finance Wiki, la cual es una herramienta interna utilizada en DHL para consolidar la información de uso para la comunidad de finanzas.

Por otro lado, en el portal de reportes de estados financieros de DHL denominado CREST (Common Reporting System), por sus siglas de inglés de sistema de reporteo común, se encuentran Detail Account Description Balance Sheet and Profit & Loss (Descripción detallada de cuentas de balance y de pérdidas y ganancias) y Detail Account Description Notes (descripción detallada de cuentas de notas). Estas son un catálogo de cuentas para el balance general, de resultados de DHL y notas financieras, utilizados para consolidación de estados financieros e incorporación de notas para interpretación y preparación de éstos.

Las políticas y guías mencionadas previamente deben ser seguidas y ejecutadas independientemente de la aplicación o no de los procesos robóticos automáticos. Sin embargo, es indispensable que la ejecución de éstos se encuentre alineada y se evidencie si genera un beneficio en este ámbito mediante una metodología.

Además de la aplicación de las guías corporativas contables, la incorporación y adaptación de los procesos estándar como facturación, aplicación de cuentas por pagar, cuentas por cobrar, planillas, impuestos de aduanas, entre otros, al sistema contable utilizado SAP RAP y SAP G3P Hana, agregan mayor complejidad al proceso y aumentan el volumen de trabajo para el equipo. Ello sustenta la necesidad de una automatización de procesos que permitan generar eficiencias, así como enfrentar los desafíos más comunes en el proceso de conciliación bancaria como entradas duplicadas, discrepancias en fechas o montos, errores humanos en la inclusión de datos en los sistemas o, incluso, el gran volumen de transacciones de los estados de cuenta bancarios.

El gran volumen de transacciones, principalmente en relación con los ingresos, es un reto para DHL al aceptar diferentes métodos de pago de los clientes, como efectivo, cheque, transferencias, tarjeta de débito/ crédito y portales en línea. En ese sentido, ha incrementado la cantidad de transacciones que deben ser conciliadas una a una, pues, previamente, la ejecución de la conciliación se ejemplifica mediante un reporte generado por el tesorero local de cada país. Desde la óptica de las cuentas por cobrar, no resulta práctica y efectiva al generar riesgos y exposiciones financieras al no aplicar la totalidad de las cuentas por cobrar.

El concepto de RPA, de acuerdo con Taulli (2020), manifiesta que "es una tecnología que permite a cualquiera hoy en día configurar un *software* o un emular un robot para que integre acciones de un humano, interactuando con sistemas digitales para ejecutar procesos de negocio" (p.3).

En esta arista, es de vital importancia determinar que la automatización de procesos mediante un robot puede soportar la aplicación y conciliación de grandes cantidades de transacciones en el sistema contable, así como la realización de un reporte diario que pueda estar a la mano del contador responsable de cada entidad y de los gerentes financieros de cada uno de los países de Centroamérica y Caribe a los cuales DHL Customer Support da el servicio financiero. Esto porque, en la actualidad, solamente sucede una vez a la semana, tomando en cuenta la capacidad que tiene el equipo y que, en ocasiones, ha generado conflicto en el proceso al no brindar una visibilidad consistente y constante del estado de las cuentas.

Por otro lado, el equipo cuenta con indicadores claves de desempeño los cuales son evaluados algunos en forma grupal y otros en forma individual, estos al igual que la visibilidad de los estados actualizados de las cuentas en el pasado se han visto afectados por falta de consistencia en la ejecución de tareas, ya sea por rotación de personal, curva de aprendizaje y cambios en el proceso; resultando en bajas en el desempeño y métricas de todo el equipo (estos resultados tienen un impacto directo en la evaluación anual para el incremento de salario).

De acuerdo con el modelo de gobernanza de la función de RPA de DHL SJO, el propósito general de la aplicación de RPA, en cualquier área de la organización, es manejar tareas elaboradas por humanos, las cuales sean repetitivas o basadas en reglas para ganar eficiencia y estabilidad en los procesos. Por consiguiente, surge la necesidad de contar con una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias.

Consecuentemente, con el proceso de automatización, se propone diseñar una metodología de administración de proyectos clara y concisa que permita gestionar el análisis de eficiencias con proyectos e iniciativas RPA de manera integral y más eficiente. Ello con el fin de promover la eficacia en el alcance de los proyectos, tiempo invertido y recurso humano. Para dicho diseño, se utiliza de base la Guía de PMBoK 6ta edición.

De acuerdo con Deloitte Consulting Group S.C., el reemplazo de FTE (Full Time Equivalents), la eficiencia, la productividad, la precisión, el número de errores, el tiempo de respuesta y el tiempo de ejecución de procesos son tan solo algunos de los indicadores mejorados con la implementación de procesos robóticos automáticos. Sin embargo, para poder llegar a dichas conclusiones, en este trabajo, se debe responder a la interrogante: ¿Cuál diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe se propone para el análisis de los datos de enero 2021 a octubre 2021?

1.4 Planteamiento de la hipótesis

Para el problema planteado en este trabajo, se plantea la siguiente hipótesis:

1.4.1 Hipótesis principal

El diseño de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la automatización del proceso de conciliación de bancos en DHL, utilizando como base la Guía de PMBoK 6ta edición traerá un análisis apropiado de la disminución en el tiempo de ejecución de las tareas operativas y repetitivas, específicamente para la denominada compensación en el sistema contable (SAP), así como en la generación de reportes no solo en forma semanal, sino diaria. Lo anterior da cobertura al proceso y mayor visibilidad a diferentes grupos de interés identificados con la implementación de dicho proceso robótico automático.

1.4.2 Hipótesis alternativa

Una metodología aplicada en forma parcial y que, como resultado de ésta, no logre cuantificar las eficiencias esperadas por la gerencia, dado que la aplicación de la metodología brindada a la administración no sería aplicable a otras áreas a excepción de la financiera, dígase el equipo de RTR.

1.4.3 Hipótesis nula

La hipótesis nula manejada para este trabajo es que no se logre diseñar una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la automatización del proceso de conciliación de bancos, donde no se utiliza como base la Guía de PMBoK 6ta edición, excluyendo el análisis apropiado de la disminución en el tiempo de ejecución de las tareas operativas y repetitivas, específicamente para la denominada compensación en el sistema contable (SAP). Del mismo modo, en la generación de reportes, no solo en forma semanal, sino diaria, se descarta la cobertura al proceso y mayor visibilidad a diferentes grupos de interés identificados con la implementación de dicho proceso robótico automático.

1.5 Justificación

Esta investigación se centra en el diseño de una metodología de administración de proyectos para analizar y cuantificar las eficiencias generadas para el Departamento Fnanciero y para el equipo de trabajo por parte de la implementación de herramientas robóticas automatizadas para el proceso de conciliaciones bancarias en Centroamérica y el Caribe mediante una metodología de administración de proyectos, por lo cual se plantean las siguientes justificaciones:

1.5.1 Justificación teórica

Este trabajo se realiza con el fin de contrastar el proceso actual de implementación de RPA en los procesos contables en la empresa DHL Customer Support para el análisis de eficiencias, ya que, una vez introducidas las herramientas, la administración espera tener eficiencias en diversos ámbitos para el Departamento Financiero, entre ellos, la estandarización de procesos, la reducción de los tiempos y ciclos del proceso, el aumento en la velocidad de entrega, la eficiencia y la disponibilidad total.

Por consiguiente, dichos puntos se sintetizan en la propuesta de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias, lo cual demuestre que el uso de la ésta mejore el nivel de análisis de resultados ante las automatizaciones de procesos robóticos automáticos en los ámbitos deseados como cálculo de eficiencias reales, estandarización de procesos, visibilidad de la implementación del RPA y resultados en general.

1.5.2 Justificación práctica

Este trabajo se realiza porque existe la necesidad de mejorar el nivel de análisis, además de estructurar el proceso de implementación de RPA en DHL, así como el monitoreo de las mismas, asegurando que los resultados obtenidos sean los esperados. Lo anterior mediante el uso de la metodología propuesta de administración de proyectos para el cálculo de las eficiencias y con la incorporación de las rúbricas que la compañía considera necesarias.

La propuesta contiene una aplicación concreta en el RPA de conciliaciones bancarias, donde se muestran los resultados específicos no solo presentando la teoría de lo que la propuesta abarca, sino que se traslapa a la práctica y muestra resultados reales.

Para el año 2020, se presentó la estrategia de DHL 2025 denominada “Entregar excelencia en un mundo digital”. Esto implica ser expertos en los procesos, ser estándar y volverse digital. El implementar estas automatizaciones con éxito permite al equipo de bancos de RTR alinearse a la estrategia de la compañía y cumplimiento de los objetivos establecidos. Dicha información se encuentra a disposición en la Intranet de DHL, por tanto, es de dominio de los colaboradores.

1.5.2 Justificación metodológica

En relación con la justificación metodológica, el trabajo plantea una metodología de administración de proyectos, la cual puede ser replicable si así se desea a otros proyectos de implementación de RPA para DHL y en el Área de Record to Report, pues el diseño se alinea,

tanto a los lineamientos de la organización, como a los procesos contables en general, y no se limita solo a la aplicación del caso desarrollado de conciliación bancaria.

Finalmente, mantener la puerta abierta para que, en el futuro, se aumente la inversión de automatizaciones de procesos representa una oportunidad y responsabilidad asumida por el equipo de DHL. Por lo tanto, es indispensable la definición de la metodología de proyectos para el análisis de eficiencias.

1.6 Sistematización del problema

A razón de lo descrito en los anteriores puntos y teniendo como base la necesidad latente del Departamento RTR de DHL con el fin de contar con un diseño de metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en el proceso de conciliación bancaria, el cual ayude a fortalecer la estructura actual y brinde una guía estándar a todos los miembros de cómo gestionar el proyecto de manera óptima, dentro de los tiempos establecidos y generando mayor valor a la organización, se procede a desarrollar la investigación de este trabajo basado en la descripción de los objetivos específicos presentados a continuación.

¿Cómo se logra diseñar la metodología de gestión de proyectos para procesos robóticos automáticos para el Área de Record to Report de DHL Customer Support Costa Rica?

Esto se logra mediante una propuesta que incluya diferentes áreas de conocimiento de acuerdo con el Guía PMBoK, y que, a la vez, se adapte a la necesidad y capacidad del Área de Record to Report de DHL en la implementación de RPA.

¿Cómo medir la eficiencia de la automatización de conciliaciones bancarias para DHL América por país para Centroamérica y el Caribe mediante la metodología propuesta?

El cálculo de las eficiencias en términos de equivalentes de tiempo completo (FTE) y horas en la automatización de la conciliación bancaria es de vital importancia para la presentación de resultados anuales y objetivos de los colaboradores administrativos.

¿Cómo clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos?

Se realiza a través de la cuantificación de la reducción de tiempos de los resultados obtenidos posteriores a la implementación del RPA en el equipo, además de la clasificación de éstos en las diferentes tareas que engloban el proceso de conciliación bancaria.

¿Cómo medir el impacto de la utilización de procesos robóticos en los indicadores diarios del Departamento RTR Bancos responsable de las conciliaciones bancarias?

Se realiza por medio del entendimiento del impacto en los indicadores claves de desempeño diario, lo cual es fundamental para el equipo, así como la identificación de variaciones en los resultados individuales y grupales.

1.7 Objetivo general y específicos

1.6.1 Objetivo general

Diseñar una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe.

Dada la inexistencia de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria de DHL, se propone el diseño de la misma, utilizando la Guía PMBoK 6ta edición, como punto de partida para la estructura, aunado a las necesidades de la organización y equipo involucrado para el análisis de eficiencias una vez puesto en marcha el RPA de la conciliación bancaria.

1.6.2 Objetivos específicos

- Diseñar la metodología de gestión de proyectos para procesos robóticos automáticos para el Área de Record to Report de DHL Customer Support Costa Rica.

Mediante una propuesta que incluya diferentes áreas de conocimiento de acuerdo con el Guía PMBoK, y que, a la vez, se adapte a la necesidad y capacidad del Área de Record to Report de DHL en la implementación de RPA.

- Medir la eficiencia de la automatización de conciliaciones bancarias para DHL América por país para Centroamérica y el Caribe mediante la metodología propuesta.

El cálculo de las eficiencias en términos de equivalentes de tiempo completo (FTE) y horas en la automatización de la conciliación bancaria es de vital importancia para la presentación de resultados anuales y objetivos de los colaboradores administrativos.

- Clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos.

Se realiza a través de la cuantificación en la reducción de tiempos de los resultados obtenidos posteriores a la implementación del RPA en el equipo, además de la clasificación de éstos en las diferentes tareas que engloban el proceso de conciliación bancaria.

- Medir el impacto de la utilización de procesos robóticos en los indicadores diarios del Departamento RTR Bancos responsable de las conciliaciones bancarias.

El entendimiento del impacto en los indicadores claves de desempeño diarios es fundamental para el equipo, así como la identificación de variaciones en los resultados individuales y grupales.

1.8 Alcances y limitaciones

A continuación, se detallan los alcances y las limitaciones del presente trabajo investigativo:

1.8.1 Alcances

- Proveer una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias que incluya las siguientes áreas de conocimiento: gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad que le permita al equipo de trabajo, durante las implementaciones, obtener visibilidad, así como mayor control en la calidad y consistencia en la ejecución y desarrollo de los RPA. Las personas beneficiadas con la metodología se extienden desde el desarrollador de RPA y hasta el equipo de RTR de DHL al contar con una guía de trabajo y seguimiento.
- Con la implementación de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias, los principales beneficiados son los colaboradores del equipo de bancos, ya que permite que los resultados de la implementación contengan un análisis apropiado para asegurar la sostenibilidad de las eficiencias a lo largo del tiempo para el equipo de RTR, además de la supervisora del departamento, la cual es la responsable de reportar los resultados de la calidad de ejecución del RPA en el proceso.
- Mediante una metodología de proyectos para el análisis de eficiencias que provea información real, que pueda ser utilizada en la preparación de los presupuestos por parte de la administración, por lo tanto, la gerente del área también obtiene un beneficio directo al tener bajo su responsabilidad el reporte de eficiencias generadas por el RPA al equipo de *controlling.* Al mismo tiempo, la herramienta debe ser útil para análisis de tendencias e interpretación de posibles cambios y variaciones de las métricas de desempeño del equipo de bancos del Área de RTR y mayor visibilidad diaria, lo cual beneficia nuevamente a los colaboradores del equipo de bancos como usuarios del RPA y a la supervisora con mayor facilidad y veracidad en los datos para análisis en términos de indicadores.

- Las personas beneficiadas se identifican en diferentes áreas. La primera, desde la perspectiva de proyectos, seguimiento y visibilidad del mismo, el desarrollador de RPA, la cual es la persona propuesta para liderar la implementación y el desarrollo, utilizando la propuesta del presente trabajo como herramienta para la gestión del proyecto en áreas como control, planificación, documentación y seguimiento. Seguidamente, los contadores y usuarios del RPA implementado al contar con mayor visibilidad, además de involucramiento y participación cuando es requerido, con la definición de interesados, cronograma y fases del proyecto, que permite a cada involucrado administrar su tiempo para el cumplimiento de labores diarias y regulares y las del proyecto de implementación.

  Adicionalmente, la supervisora del equipo obtiene, de igual manera, una herramienta para reportar eficiencias basadas en cálculos de tiempos reales y no estimaciones que contengan errores, lo cual afecta los volúmenes asignados de trabajo. Finalmente, para efectos de presupuesto, la directora del área puede contar con información de primera mano con la información y detalle de eficiencia generada con la implementación, además de evitar atrasos en el proceso al dar aprobaciones para las propuestas de RPA y de la salida en vivo del producto final de la automatización, contando con la información necesaria a mano y claridad en las fechas de las fases del proyecto.

1.8.2 Limitaciones

- Tomando en cuenta que las implementaciones son realizadas únicamente por los desarrolladores de RPA y miembros del equipo de RTR, hay carencia de conocimiento en metodología de administración de proyectos, así como soporte muy limitado o nula del equipo de proyectos.
- La aplicación de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en RPA implementados en otras áreas diferentes a RTR.
- Existencia de limitaciones en cuanto al análisis de eficiencias y su impacto a nivel de costos, dado que existe información confidencial que no se puede obtener, tal como el

costo del *software* de los robots, así como el tema de salarios del equipo de bancos y del equipo de soporte de RPA.

- Utilizando como base la Guía PMBoK para la preparación de la propuesta de la metodología de administración de proyectos, estarán fuera del alcance del presente trabajo las áreas de conocimiento de costo, adquisiciones, riesgos e interesados.
- La propuesta realizada se encuentra en idioma inglés, dado que, por estándar en DHL, es el idioma que se debe utilizar, pues se brindan servicios y comunicaciones con equipos globales.

CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El desarrollo del marco teórico en este trabajo tiene por objeto evidenciar el alcance y los beneficios que conlleva el diseño de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de herramientas robóticas automatizadas en el Departamento Financiero de DHL con sede en San José, Costa Rica, del Área Record to Report y del Departamento de Bancos. Además, sustenta los aportes que este desarrollo trae a la operación diaria y la forma como se podría expandir a otros países de la región.

2.1 Marco situacional

Como menciona Oppenheimer (2016) acerca del uso de la tecnología en los puestos de trabajo "la novedad de la tecnología es que ahora puede reemplazar labores rutinarias de oficina" (p. 15).

En este mundo tan acelerado y tomando en cuenta los desafíos enfrentados por las grandes empresas mundiales para ser competitivas y rentables en un mercado cambiante, es común que la mayoría de las empresas busque automatizar sus operaciones lo más posible. Contrario a lo que muchos piensan, la automatización, lejos de ser una fuente para reducir empleos y eliminar puestos de trabajo, se convierte en un arma para aumentar la productividad y, del mismo modo, transformar los puestos ya existentes, tal como lo menciona González (2014), al tratar el tema de la reinvención de las empresas en la era digital.

La automatización de las tareas, en términos generales, trae mejoras enormes en temas de productividad de las empresas y disminución de costos al generar eficiencias, lo cual produce un crecimiento económico importante. A mediano y largo plazo, se percibe una continuación del progreso humano en todas sus áreas, sobre todo, en términos de sobrevivencia.

Rainer (2013),, citado por Joyanes (2015), indica que "Las tecnologías de información (TI) se refieren a herramientas basadas en computadoras que las personas utilizan para trabajar con información dentro de una organización" (p. 5).

Con respecto al tema de estrategias de empresa, Joyanes (2015) expresa la siguiente definición: "Es un plan de acción donde se manifiesta claramente hacia dónde va la empresa y cómo se espera conseguir esos objetivos. Es el medio por el cual un negocio comunica sus objetivos" (p.12).

El tema de la constante innovación también es un factor que repercute en las operaciones y planes estratégicos de las empresas. Al respecto, Scarone (2005) indica que el mercado actual ofrece gran variedad de productos y servicios que tienden a competir entre sí. Innovar representa para las empresas esa oportunidad de darle un giro a lo que ofrecen y les permite generar y crear valor, el cual es todo un reto ante un mercado cada vez más exigente y demandante.

2.1.1 Avance tecnológico e innovación

Para iniciar con la línea de tiempo que describe la transformación, tanto del entorno, como de DHL a lo largo de los años, principalmente, en lo relacionado con la automatización de procesos contables, es importante el entendimiento de los avances tecnológicos y de la innovación

De acuerdo con diversos escritos sobre la tecnología e innovación (Ortiz, 2013 y Bernal, 2019), éstos coinciden en que la tecnología es un factor que avanza a pasos gigantescos en el mundo. Constantemente, se ven publicaciones de avances en diversos ámbitos, como el médico, el financiero y la manufactura, entre otros, los cuales traen consigo una forma más ágil y práctica de desempeñar tareas del día a día. El buen aprovechamiento de los recursos tecnológicos se convierte en una obligación de los empresarios y comerciantes que desean sobresalir y competir en un mundo altamente cambiante y una dinámica social exigente en todo sentido.

Además, Hagel, Seely y Kulasooriya (2015) coinciden en que las empresas, en la actualidad, buscan innovar sus procesos, sobre todo aquellos que resultan ser mecánicos y lineales, y casi no requieran análisis de parte de los colaboradores.

Por esto y otra serie de factores, actualmente, se busca invertir en la automatización de tareas y en aumentar la capacidad de sus operaciones, siempre y cuando se realice una ejecución ordenada y controlada mediante una metodología de proyectos que permita un análisis de las eficiencias generadas por las automatizaciones de procesos. En ese sentido, se debe considerar que existe un financiamiento de por medio, se definen tiempos y se percibe un objetivo, lo cual encaja, de igual manera, con la descripción de proyectos según la Guía PMBoK.

2.1.2 Competitividad empresarial

De esta manera, los diferentes factores desarrollados por las nuevas tecnologías y la innovación generan por sí solos una competitividad empresarial. El caso de Costa Rica y el mercado de los centros de servicio no son la excepción.

Según Bernal (2019), en su publicación "Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial", "competitividad es la capacidad de brindar productos y servicios con eficiencia y calidad en el mercado, actuando como un conjunto de estrategias que permiten alcanzar las metas trazadas por las empresas" (p. 1).

A partir de lo descrito anteriormente, se evidencia la necesidad que tienen, en la actualidad, las empresas por sobresalir, destacarse y, del mismo modo, lograr un fortalecimiento de sus recursos y estructura interna de trabajo que les permita optimizar sus procesos y maximizar su productividad manteniendo alta la calidad en todo aspecto.

La alta competitividad y estar atentos a los cambios del mercado les permite a las organizaciones posicionarse y mantenerse fuertes como unidad de negocio (González, 2014).

2.1.3 Procesos contables anteriores

Para hilar más profundo en el tema, es necesario, para efectos del presente trabajo investigativo, comprender la historia de los procesos contables anteriormente y en el presente para lograr un entendimiento de su evolución.

La forma como se llevaba registro y orden de los movimientos y transacciones financieras anteriormente era muy distinta a lo que se observa y se pone en práctica en el presente. Hace unos años, la forma de administrar y llevar un control contable óptimo se realizaba por medios muy elementales como llevar libros contables escritos a mano, guardado en físico cada factura recibida y el uso de la calculadora para obtener datos, entre otros.

Desde hace muchos años, la contabilidad en su forma más fundamental ha sido la forma más acertada de registrar, planificar e interpretar todas las operaciones de los negocios, cuantificar beneficios y servir de ayuda en la toma de decisiones.

Debido al gran auge e incremento del comercio alrededor del mundo, surge la necesidad de aumentar los controles y tener prácticas de registro adecuadas para facilitar los procesos contables para las personas y empresas. La contabilidad ha evolucionado con el tiempo como respuesta a las diferentes circunstancias, a los modelos económicos y a las diversas necesidades surgidas a través del mundo.

2.1.4 Procesos contables en la actualidad

La forma y las herramientas con las que se realizan los diversos procesos contables han ido evolucionando considerablemente con el paso de los años como respuesta al mundo globalizado donde se realizan transacciones de diversos tipos.

Atrás quedan las escrituras hechas a mano sobre cada movimiento financiero para dar paso a los diferentes sistemas de registro contable que existen actualmente en las diferentes empresas, por ejemplo, a través de la utilización de Oracle, AS400 y SAP por mencionar algunos casos. Estas herramientas vinieron a revolucionar la forma tradicional de registrar datos y dan paso a programas más prácticos y seguros para desempeñar las tareas, en donde se pueden realizar registros de manera diaria e inmediata, guardar imágenes o archivos de respaldo, generar reportes y tener controles más directos sobre las operaciones.

En la contabilidad, en el contexto de la globalización y de la revolución teleinformática, se indica que:

> Otro aspecto por considerar es que la contabilidad ha sido objeto de grandes progresos a lo largo del tiempo, si bien en cierto la contabilidad se ha seccionado en varias industrias ,como la agrícola, comercial , de manufactura , esto dependiendo de las necesidades de cada empresa, los principios contables prevalecen y por ello se habla de la internacionalización de la contabilidad , la cual tiene por objeto que la información financiera y comercial sea comparable por los usuarios a nivel nacional e internacional (Rodríguez, 2012, p. 2).

2.1.5 Importancia de prácticas contables eficientes

Todas las empresas deben contar con procesos contables que les ayuden a tener registros óptimos de cada entrada y de cada salida de dinero generados a partir de la actividad económica

propia de la organización, es decir, las prácticas contables aplicadas de manera eficiente permiten tener un registro detallado y actual de cada movimiento (Ramírez, 2010).

Por lo anterior, resulta importante que cada organización tenga una estructura definida, así como los roles desempeñados por cada colaborador, ya que mantener al día todo este tipo de registros ayuda a la empresa en la toma de decisiones, pronóstico ingresos, planificación de gastos y tener un control real de sus ingresos y gastos.

En resumen, para las empresas, contar con adecuados controles contables y procesos eficientes, representa un punto de ayuda, ya que, por medio de éstas, los empresarios logran adquirir una visión panorámica de su negocio, tener una idea más acertada de sus ganancias y pérdidas, además de enfocarse de manera más puntual en sus estrategias para saber cuáles de ellas tienen éxito y cuáles no para replantearlas.

Pérez (2005) indica que la inclusión de tecnologías de información en procesos contables propiamente permite lograr la optimización de tareas diarias para las personas colaboradoras y también surgen nuevos canales de información que sirven como herramientas tecnológicas de apoyo. La implementación de tecnologías de información representa una de las formas más prácticas de innovar dentro de las organizaciones, además de constituir un agente de cambio para las tareas actuales y ayudan a la adquisición de conocimiento.

Con esta referencia, se abre paso al siguiente paso referente a la evolución de los procesos contables y la aplicación de la inteligencia artificial y automatización como un medio.

2.1.7 Inteligencia artificial y automatización

De la mano con el avance tecnológico, surgen nuevas formas de ejecutar procesos y aumentar controles en el desarrollo de las tareas. En la actualidad, es común que se hable de programas avanzados de registro contable, carpetas compartidas en la nube, extensas bases de datos de respaldo y decenas de fórmulas para realizar cálculos de información extensa.

En el Red Hat Forum Madrid, la importancia de la automatización indica que el término *automatización* significa:

> Poner en práctica una serie de elementos informáticos, mecánicos, de *software* que operan y desarrollan tareas con muy poca o ninguna intervención de otras personas y que son utilizados comúnmente para mejorar el funcionamiento u optimizar tareas ya existentes. La automatización brinda a las empresas la capacidad y la libertad de trabajar

en cualquier momento necesario y en cualquier lugar, ya que la asistencia requerida para desarrollar la tarea de un humano es casi innecesaria, por lo cual las empresas logran mantener un alto nivel de ejecución de sus operaciones, y, por otro lado, reducen costos en términos de salarios, reducen gastos, entre otros (2018).

Las empresas, que invierten en la adquisición de herramientas más sofisticadas ya sea a nivel de *software* o *hardware* y aplican algún grado de inteligencia artificial al desarrollo y ejecución de sus procesos, logran destinar más tiempo al análisis profundo y de carácter especializado requerido por su negocio, logran concentrarse más en las estrategias y planes de acción y delegan funciones mecánicas a la inteligencia artificial.

Este proceso de transición a las nuevas tecnologías y nuevos entornos laborales no será nada fácil, ya que debe existir un cambio de mentalidad y cultural en la sociedad. Además, en temas de educación, escuelas, colegios y universidades deben enfocar sus planes de estudio en desarrollar estudiantes con pensamiento racional y autocrítica, capaces de innovar y de tener adaptabilidad al mundo cambiante donde vivimos.

Por lo tanto, como parte de los avances tecnológicos, mediante la inteligencia artificial, además de la presión del mercado laboral generada por una competitividad empresarial sana, para que las empresas piensen también en evolucionar, DHL actualiza la estrategia 2025 y pone como foco la digitalización. En ese sentido, empiezan a evolucionar no solo los procesos propiamente bajo el aprovechamiento de los ya mencionados avances tecnológicos, sino que también se sugiere un rediseño de los puestos de trabajo por causa de estos cambios.

2.1.8 Rediseño de puestos de trabajo

Con la aplicación de herramientas automatizadas y la innovación causada por la inteligencia artificial, es usual que las empresas estén rediseñando sus puestos de trabajo, ya que cada vez es más común delegar tareas operativas y abrir puestos de trabajo más especializados en donde los trabajadores deban contar con una serie de conocimientos en diversas áreas como analítica, inteligencia en negocios y programación, entre otras.

Por su parte, Castro (2010) indica que, para muchas empresas, el desarrollo de planes estratégicos y de alto impacto representa la forma como aumentan su alcance en el mercado y logran crecer en términos de rentabilidad. Por eso, buscan personal que sea especialista y tenga

experiencia en el análisis, brinde propuestas de negocio e innovación, y que se puedan enfocar en las necesidades del mercado actual para futuramente lograr satisfacerlas

El proceso de transición a las nuevas tecnologías y nuevos entornos laborales no será un proceso fácil. Debe existir un cambio de mentalidad y cultural en nuestra sociedad. Además, en temas de educación, escuelas, colegios y universidades deben enfocar sus planes de estudio en desarrollar estudiantes con pensamiento racional y autocrítica, capaces de innovar y tener adaptabilidad al mundo cambiante en el cual vivimos.

La automatización de procesos en los procesos contables no es un tema nuevo, sin embargo, el concepto de RPA (procesos robóticos automáticos) ha llegado a su auge durante los últimos años como producto del desarrollo de nuevas tecnologías. Por consiguiente, como parte del sustento del presente trabajo investigativo, se incluyen tres casos de éxito en el contexto de automatización de procesos mediante robots, los cuales se exponen como antecedentes en el tema y brindan soporte a la interrogante del presente trabajo en relación con la metodología de administración de proyectos utilizada para el cálculo de eficiencias en este tipo de implementaciones.

2.1.9 Análisis legal

Por otro lado, es importante la integración del análisis legal como parte de la evolución y el uso de inteligencia artificial, así como del impacto que pueda existir.

Con respecto a la confidencialidad de la información, Joyanes (2015) manifiesta lo siguiente: “Es la propiedad de prevenir la divulgación no autorizada de la información, es decir, es la accesibilidad solo para los usuarios autorizados y se opone a la divulgación no autorizada” (p. 489)

Existe un Departamento de Legal Regional, el cual está compuesto por un equipo de especialistas dedicado a brindar y coordinar asesoría legal al negocio de DHL Express para todos los asuntos con una perspectiva de logística, y localmente en materia de seguridad de la información (para efectos del presente trabajo).

Adicionalmente, ya que la ley y el código de conducta requieren que la gerencia y los empleados de Deutsche Post DHL cumplan con las regulaciones aplicables (cumplimiento de políticas de privacidad). Como una de las empresas líderes mundiales en su industria, Deutsche

Post DHL también se enfrenta a las crecientes demandas de sus inversores, clientes, socios comerciales y empleados.

Con respecto a las amenazas de las que son parte los diferentes sistemas de información manejados por las organizaciones, Joyanes (2015) expresa lo siguiente: "Los sistemas de información son vulnerables a muchas amenazas de seguridad y sucesos accidentales o intencionados que provocan daños a los sistemas y producen pérdidas materiales, financieras o de cualquier otro tipo" (p. 492).

Los actos de incumplimiento pueden generar importantes daños económicos y de reputación para la empresa, como multas, sanciones, reclamaciones y exclusión de licitaciones, entre otros. Del mismo modo, parte del proceso de conciliaciones bancarias consiste en tener acceso a información sensible de las partidas contables de los diferentes países a los cuales se les presta el servicio, por lo cual manipular de manera segura los datos se convierte en parte fundamental. Para abordar los posibles desafíos y riesgos de cumplimiento, se establece el sistema de gestión de cumplimiento de Deutsche Post DHL.

2.1.10 Seguridad informática

El hecho de que todo evolucione con los avances tecnológicos solo afecta en las aristas mencionadas como los procesos contables, como es el caso del presente trabajo y el rediseño de nuevos puestos de trabajo. También implica cambios en un pilar básico de los procesos contables de toda organización, por ejemplo, la seguridad de la información, la cual representa el fundamento legal de mayor impacto en el proceso de conciliación bancaria y aplicación de RPA en DHL.

Rainer (2013), citado por Joyanes (2015), indica que:

> La seguridad se puede definir como el grado de protección frente a actividades, daños, peligros, y/o perdida criminal. Asimismo, seguridad de la información se refiere a todos los procesos y políticas diseñadas para proteger la información de una organización y los sistemas de información de acceso, uso, revelación, interrupción, modificación o destrucción no autorizados" (p. 488).

La seguridad de la información es un término muy amplio y abarca diversos enfoques para garantizar el resguardo de los datos.

> Seguridad de la información consiste en la implantación de un conjunto de medidas técnicas destinadas a preservar la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad de la información, pudiendo además abarcar otras propiedades como la autenticidad, la responsabilidad, la fiabilidad y el no repudio (Joyanes, 2015, p. 488).

2.1.11 Casos de referencia

A continuación, se presentan dos casos como referencia, los cuales representan un ejemplo claro de la evolución de los procesos contables a lo largo del tiempo, mediante el uso y la aplicación de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y la automatización con los RPA.

En el seminario anual de la Cámara de Servicios Corporativos de Alta Tecnología (CAMSCAT) de 2017, en el cual más de 170 empresas participaron como afiliados de CAMSCAT, se presentan diversos expositores, quienes lideran el análisis y casos de mejores prácticas en temas de competitividad regional, excelencia operacional, transformación digital, entre otros. En dicho seminario, se detallan a manera de referencia, como parte de la situación de los temas a nivel nacional, no solo de automatización, sino también de competitividad del mercado de los centros de servicios, y dentro de la agenda incluido el tema de RPA.

Ya desde 2017, se presentan casos de éxito de implementaciones de robots para automatizaciones de procesos (en el área de servicios) a nivel nacional, incluso acerca del impacto cada vez mayor en los servicios globales, así como el rol de la tecnología en convertir a los puestos de trabajo más productivos y generar nuevos empleos.

2.1.11 Caso Bridgestone Machine Learning

En dicho seminario, uno de los casos expuestos como exitosos en la automatización es el del Centro de Servicios de Bridgestone, presentado por Guillermo Cornejo, gerente de excelencia operacional del Centro de Servicios de Bridgestone, donde explica cómo se detecta la necesidad de automatizar y aplicar las nuevas tecnologías.

Se detecta que los recursos no se utilizan apropiadamente, dados los picos de trabajo existentes en algunos procesos en periodos específicos, solucionando el problema con un

modelo de gestión de la fuerza laboral, donde asigna los recursos adecuados analizando picos e históricos de volumen en función de los tiempos históricos de transacciones.

El modelo le permite a Bridgestone ajustar los recursos para cumplir con los requerimientos de producción transaccional con el objetivo de reducir las horas extras en la operación.

El objetivo principal de Bridgestone con esta implementación es implementar un centro de análisis de excelencia en América en el centro de servicios ubicado en Costa Rica. Adicionalmente, persigue otros objetivos, tales como centralizar y estandarizar las métricas de desempeño sin aumentar el tiempo del cálculo de éstas, disminuir la intervención humana en procesos transaccionales, puntualidad en la información y fiabilidad, así como ahorro de horas para los equipos que manualmente realizan cálculos de los indicadores claves de desempeño (KPI), para que puedan ser gestionados efectivamente por el equipo de supervisión y gerencia.

2.1.12 Caso Western Union, equipo de cumplimiento

El segundo de los casos e historias de éxito generadas por la automatización expuestas en este seminario es por Erick Van Der Laat (Site Leader de Western Union). Explica cómo un RPA implementado en el equipo de cumplimiento logra una eficiencia del 30% en la ejecución de sus tareas y obtiene buena acogida por el equipo, ya que, efectivamente, agiliza la labor de varios equipos.

Con esta eficiencia, el departamento logra desligarse de tareas repetitivas y metódicas, y ahorrar en temas de OT (Over Time) de los colaboradores. Gracias a esto, se pueden redistribuir tareas, y se permite asignar a varias personas en proyectos especiales de mejora para así aprovechar su experiencia y capacidades.

Como parte de las características importantes consideradas para el diseño de la metodología de administración de proyectos con el fin de analizar las eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para el centro de servicios de DHL, constituye el hecho de que la propuesta se elabore con base en la Guía PMBoK, además de los lineamientos existentes de la organización, para lograr así una propuesta integral para la organización y más específicamente para el área de Record to Report.

Con esta perspectiva, se desglosa, a continuación, la reseña histórica de DHL Customer Support, la situación actual de la organización, su estructura y estrategia, además de la posición de la organización según el entorno y un caso de referencia de aplicación de RPA en DHL.

2.2 Reseña histórica

En este apartado, se desarrollan los aspectos principales de la situación actual de la compañía de lo más general a lo específico, por lo cual se destaca que dicha información se detalla con base en la información obtenida de la Intranet de DHL, conocida como My Net.

Según con la información de la Intranet DHL, ésta es una empresa de logística a nivel mundial, la cual realiza entregas urgentes a todo el mundo, transporte de carga con aviones, camiones, barcos y trenes, además de almacenamiento. Es necesario mencionar que este servicio se brinda en más de 220 países.

Considerada una de las empresas de paquetería y logística más importantes del mundo con su cada matriz en Alemania, actualmente, a nivel Global, DHL cuenta con una fuerza laboral que alcanza los 380,000 colaboradores, los cuales representan diferentes divisiones comerciales e industria.

Por otro lado, el Grupo DHL, en 2015, afirma lo siguiente mediante comunicados e Intranet:

> Con la creación de Global Business Services en 2005, el Grupo DHL estableció un método para proporcionar servicios profesionales consolidados en toda la empresa: servicios de TI, finanzas y recursos humanos, adquisiciones, legales, seguros y riesgos, inmobiliaria o consultoría. Aplicando economías de escala de GBS, su experiencia y mejores prácticas, las unidades de negocio buscan incrementar su competitividad bajando sus costos y proporcionando más valor (Grupo DPDHL, 2015, p. 5).

El Área de Finanzas comprende las funciones corporativas y las finanzas de la División de Negocio, procurando salvaguardar el crecimiento financiero, rentabilidad, gestión de caja, transparencia e integridad de DHL.

Siendo así, se integra, de manera legal, la entidad DHL Customer Support Sociedad Anónima (SSC SJO) en Costa Rica el 25 de agosto de 2005 como uno de los centros de servicios

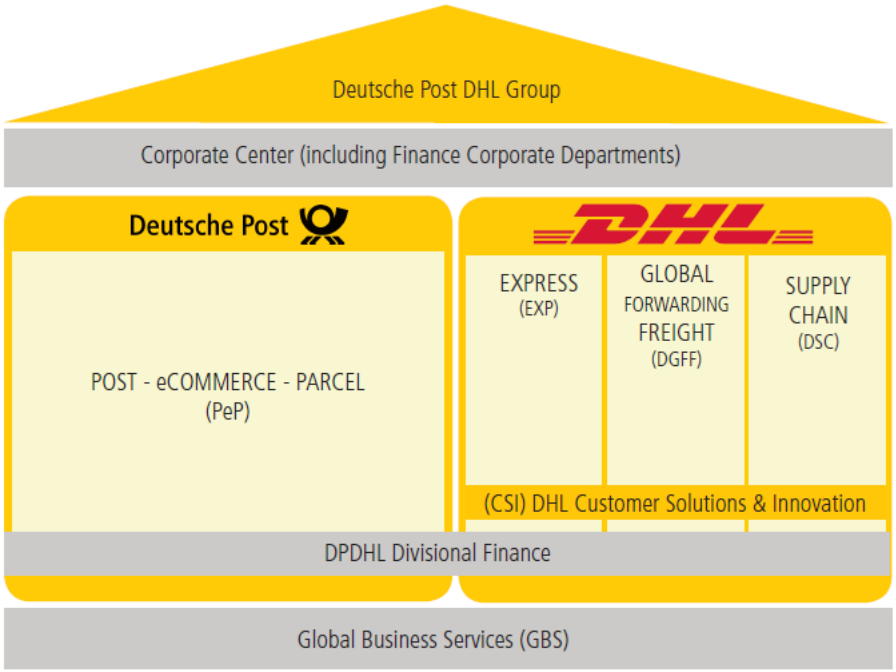
financieros de la región (América, exceptuando América del sur), el cual ejecuta procesos como cuentas por cobrar, facturación, contabilidad general y aduanas. Adicionalmente, DHL Customer Support no solo se concentra en servicios financieros, sino que también brinda soporte a clientes, tecnología de la información y recursos humanos que se brindan a 33 países de la región de las Américas y en el ámbito mundial (Carrillo, 2017).

2.2.1. Estructura y organización

DHL es una empresa que tiene presencia a nivel mundial y cuenta con diferentes divisiones que ofrecen variedad de servicios (siempre en línea con el giro de negocio que es la logística). Por lo tanto, a nivel general, en cada una de las divisiones como Express, Aviación, DGL, Supply Chain y Parcel, tal y como se aprecia en la figura 1.

Figura 1.

Organigrama Grupo DHL



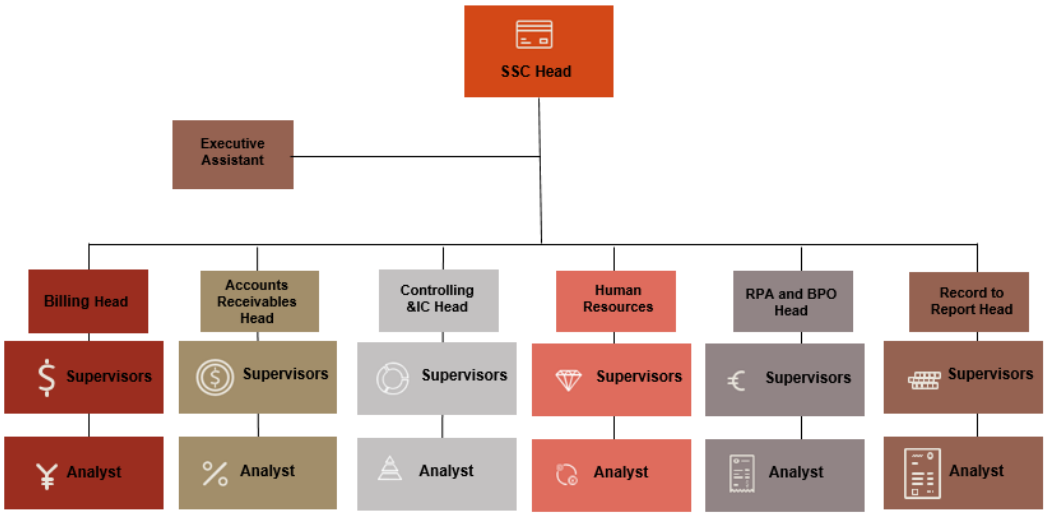
Fuente: Grupo DPDHL, 2015

Por otro lado, cabe resaltar que, adicional a las divisiones, DHL cuenta con su estructura en la cual hay una segregación en RRHH, Finanzas, Operaciones y Tecnologías de la Información.

En cuanto a la estructura de DHL Customer Support, para julio de 2021, la directora Carla Carillo tiene siete reportes directos correspondientes a los directores de las áreas de Facturación, Cuentas por Cobrar, Controlling & Controles Internos, Recursos Humanos, Proyectos y Robótica, y finalmente, Contabilidad, para un total de 237 personas que conforman el centro de servicios.

Figura 2.

Organigrama DHL Customer Support



Fuente: Grupo DPDHL, 2020

2.2.2. Estrategia, misión, visión y valores

La junta directiva del Grupo DHL, durante 2020 lanza la nuestra estrategia del Grupo DPDHL, mediante comunicados en la Intranet, donde se define de la siguiente manera:

> Estrategia 2025 - Ofrecer excelencia en un mundo digital, se centra en fortalecer lo que se hace mejor: sus negocios principales. Proporciona un marco para acelerar, especialmente, las oportunidades digitales para mejorar los servicios al cliente y mejorar continuamente los procesos. El éxito de cualquier estrategia depende de su capacidad para ser comprendida, internalizada e implementada en el negocio. Por lo tanto, el nuevo marco ha sido desafiado y desarrollado continuamente en estrecha interacción con colegas de todo el mundo, tanto de primera línea como de administración, para garantizar una visión común sobre lo que nos hace fuertes y lo que nos ayudará a mantenernos en la cima (Grupo DHL, 2020).

Figura 3.

Estrategia 2025 DHL

Fuente: Grupo DPDHL, 2020

Tal como se muestra en la figura 3, los cimientos de la estrategia de la organización se basan en la digitalización, definiendo así la misión como: “Excelencia, simplemente entregada” a lo largo de las líneas de servicio, mientras la visión es: “Ser LA compañía de logística para el mundo”.

Por otro lado, la empresa impulsa el comportamiento basado en cuatro pilares: pasión, rapidez, bien la primera vez y actitud de poder hacerlo. Estos 4 pilares y los valores de respeto y resultados son la cobertura para el cumplimiento de la estrategia 2025. Por lo tanto, DHL espera que sus colaboradores logren aplicarlos en su día a día. Dicha información referente a los valores forma parte del material de inducción presentado por el equipo de Recursos Humanos a todos los nuevos integrantes de la organización con el fin de asegurar que sea del dominio de todos los colaboradores.

2.2.3. Situación actual

2.2.3.1. Proceso conciliación bancaria DHL

Según la información que se encuentra en la Intranet de DHL, el Departamento de Bancos de DHL Customer Support tiene bajo su responsabilidad un total de 94 cuentas bancarias correspondientes a las entidades de Centroamérica y Caribe, las cuales están abiertas con diferentes entidades, por ejemplo, BAC Credomatic, Scotiabank, Lafise, Credit Mutuel, Citi, First Bank Caribbean International, Butterfield, entre otros bancos locales.

Además, posee otras cuentas transitorias relacionadas con la operación de conciliación bancaria, por lo cual suman un total de 533 para setiembre de 2021. Por esto, necesaria la conciliación diaria en el proceso, ya que, durante un mes, en estas cuentas se contabiliza un promedio de 100,000 transacciones, las cuales deben seguir los siguientes cuatro pasos según indica, Andrés Barquero, colaborador del equipo de bancos en DHL:

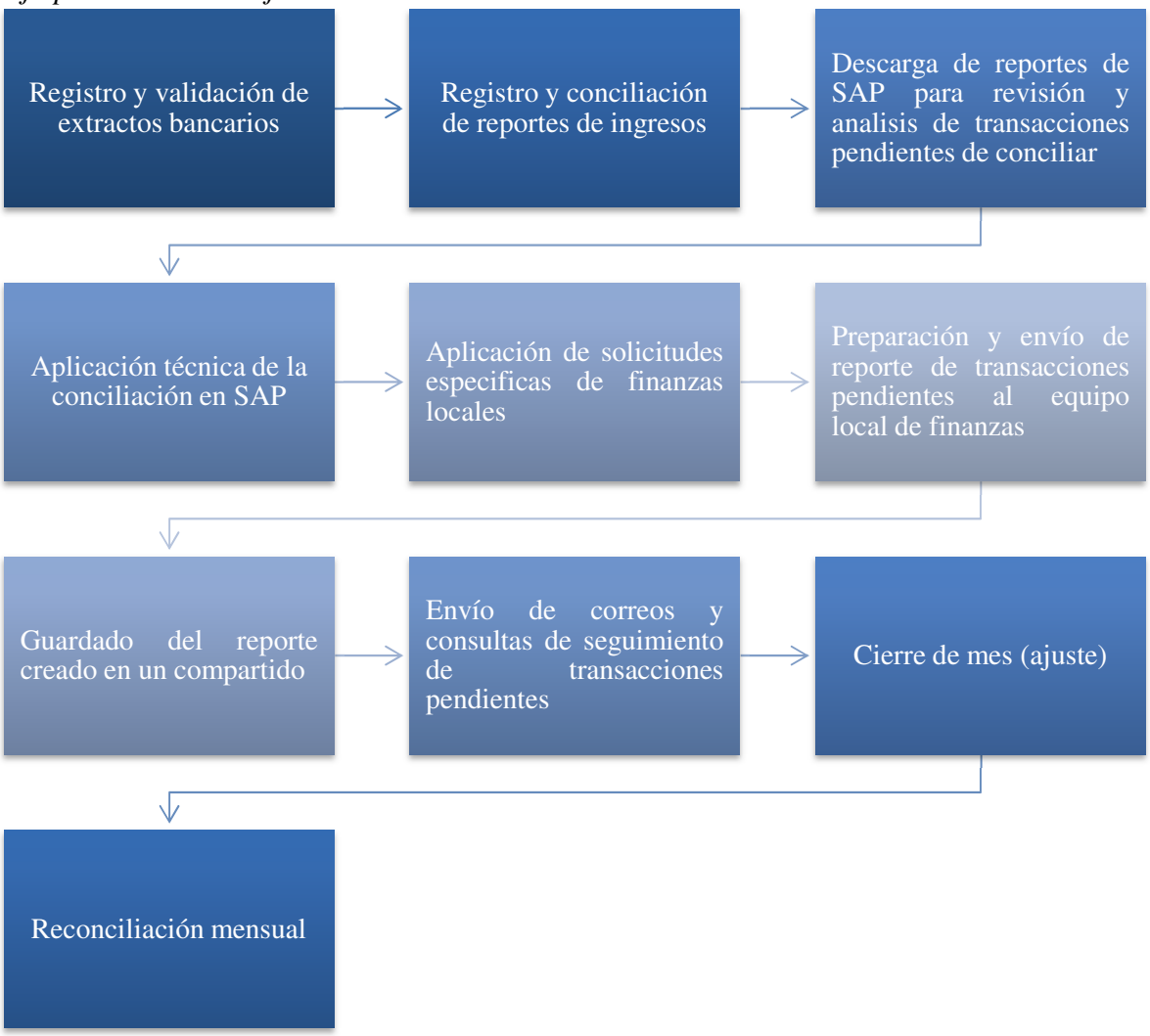
1) Registro de estados de cuenta bancarios (extractos bancarios)
2) Registro de transacciones correspondiente a reportes de ingresos y reclasificaciones
3) Conciliación de cuentas bancarias

4) Envío de reporte de partidas pendientes al país

Estos cuatro pasos descritos a grandes rasgos son segregados en diferentes tareas ejecutadas diariamente. Por ende, a continuación, se incorpora la figura 3 con el fin de detallar el flujo del proceso de trabajo que ejecuta el equipo mensualmente.

Figura 4.

Flujo proceso de trabajo bancos



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en la información documental DHL Customer Support, Intranet, 2021

Adicionalmente, según la información brindada por las personas colaboradoras involucradas en el proceso de conciliación bancaria de DHL, el sistema contable principal

utilizado es SAP a nivel Global, con el fin de sintetizar y estandarizar los estados financieros de la compañía, los cuales son publicados y consolidados cada trimestre.

2.2.3.2. Digitalización en DHL y RPA

Por su parte, DHL, durante el 2021, ha estado invirtiendo en el equipo de finanzas a nivel Global, impartiendo un entrenamiento llamado DNA, por sus siglas en inglés: “Embajador de la red digital”, para realizar una introducción al equipo (que no es precisamente técnico) del mundo de la tecnología y automatizaciones, según indican los colaboradores del equipo de bancos de DHL Customer Support.

Asimismo, DHL indica que dicho entrenamiento está compuesto por seis sesiones de cinco horas cada sesión e incluyó presentaciones magistrales por parte de los entrenadores, videos (TED talks) de expertos en la materia, dinámicas (Marshmellow Test) y debates, lo cual permite la interacción de los participantes, además de compartir puntos de vista de las diferentes áreas del equipo de finanzas, así como las experiencias que han tenido más cercanas a la automatización de procesos mediante robots y otros.

En ese sentido, es evidente que si se busca abiertamente el tema, por ejemplo, en Internet, se puede encontrar una gran cantidad de información al respecto, por lo cual la selección de los temas del entrenamiento DNA se realiza con el fin de brindar una base a los participantes e incitarlos a involucrarse en este proceso de automatización que enfrenta en general el mundo, según indica la directora del centro de servicios de DHL mediante los comunicados a los colaboradores.

Los temas que engloba el entrenamiento a grandes rasgos son los siguientes:

- Fundamentos de "Big Data”
- Conexión con Internet de las Cosas
- Cómo la tecnología “Blockchain” está transformando las empresas
- Adopción de una cultura Ágile para el crecimiento del negocio
- Exploración de la automatización de procesos de negocio
- Mejores prácticas para la transformación digital
- Mantener sus habilidades al día en la economía digital

El equipo de DHL comunica, mediante la estrategia de la compañía y Town Halls del centro de servicios, que se encuentra en la transición/adaptación de los nuevos puestos de trabajo. Esto porque, a pesar de existir una gran cantidad de proveedores en el mercado en la actualidad para el desarrollo de procesos robóticos automáticos como lo es Deloitte y Neoris, administrativamente, se tomó la decisión de comprar la tecnología y crear, en forma inicial, una posición para el desarrollo de robots que automaticen procesos financieros de acuerdo con la necesidad de la empresa. Lo anterior debido a que, a pesar de existir muchas empresas que brindan este servicio, es principalmente para procesos generales y transaccionales, por ejemplo, las cuentas por pagar.

Durante el 2018, DHL Customer Support decide desarrollar e invertir en una persona (Juan Gerardo Sirias) trabajador del equipo de contabilidad, con el fin de entrenarlo Malasia por dos semanas, y posteriormente crea un robot, el cual se encarga de realizar las Reconciliaciones de cuentas mensuales, para 35 compañías dentro de la red de DHL América (más de 10000 cuentas contables), logrando así finalizar el trabajo que normalmente le llevaba todo el mes a un equipo a realizarlo en tan solo siete días generando la eficiencia de aproximadamente cinco FTEs (Full-Time Equivalent, de su traducción al español equivalente a tiempo completo), según indica Geovanny Meléndez, actual colaborador del Área de RPA de DHL Customer Support.

Así mismo, durante el 2020, como ratificación de la Estrategia 2025 publicada y documentada en la Intranet de DHL, se crea un equipo de RPA integrado por once (seis enfocadas en finanzas y cuatro en operaciones, y, en forma adicional, el gerente del equipo) que brinda servicios de igual manera a todo América.

Alejandro Chávez, quien es un desarrollador de RPA e indica mediante Skype que esta evolución debe considerarse como algo más que una desaparición de los empleos. Por lo contrario, es una reinvención de los puestos que, actualmente, hay en el mercado laboral. Se trata de una transformación de las compañías al invertir en nuevas tecnologías, y de cada trabajador al mantener los conocimientos en tecnología o automatización a mano "(tales como Visual Basic, bases de datos (SQL, Oracle), plataformas como UiPath, programación .NET, Python, entre otros, así como el tan sonado actualmente Power BI" (Chávez, comunicación personal, 5 de octubre del 2021).

Todo esto claro está aunado a habilidades blandas como iniciativa, creatividad, autodidactismo, capacidad de desaprender y aprender, con base en la necesidad de las nuevas tecnologías, estudiantes de primera línea, que complementan o integran los requisitos para formar parte de estas nuevas posiciones.

Es importante recalcar que la intención de DHL con la implementación de procesos robóticos automáticos, según se ha comunicado en la Intranet, es generar eficiencias y, a la vez, permitir a los colaboradores que se vean involucrados a dedicar su tiempo al análisis y resolución de casos. Esto concuerda con la descripción de sus roles y no destinar la mayor cantidad del tiempo en tareas repetitivas.

Por otro lado, la directora del Área de Record to Report agrega que, con esta estrategia, también se permite al centro de servicios potenciar las capacidades de los colaboradores, además de abrir espacio para migrar tareas desde los países a los que se les brinda servicio, manteniendo la misma cantidad de FTE y evitando despidos o reducciones en los puestos de trabajo ya existentes (Eduarte, comunicación personal, 15 de octubre del 2021).

2.2.3.3. Metodología de mejora continua en DHL

Cuando se trata de metodología de mejora continua, la Intranet de DHL contiene la información con respecto a la relación con "First Choice" en un portal específico, el cual es definido como la práctica hacia la mejora continua en DHL, utilizando técnicas de clase mundial. Involucra a todos, todos los días y en todas partes, y se incentiva a todos los colaboradores a aplicar dicha metodología para obtener calidad en los procesos, tanto operativos, como en los resultados.

Christoph Sprenger, vicepresidente de proyectos estratégicos de DHL, mediante la Intranet de DHL afirma que:

> La metodología First Choice combina herramientas y metodologías como Six Sigma y Lean personalizadas para las necesidades de DHL a nivel Global. El corazón del enfoque First Choice es el llamado ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar): un enfoque estructurado y basado en datos para la resolución de problemas de procesos respaldado por una completa caja de herramientas First Choice derivada de las herramientas Six Sigma y Lean y metodologías (Sprenger, 2021).

Por otro lado, en el portal de First Choice, administrado por Iris Kaiby, quien es la vicepresidenta corporativa de DHL para la oficina de First Choice se explican algunas de las herramientas utilizadas con la metodología de First Choice en DHL son:

Diálogo de desempeño (PD): son conversaciones cara a cara estructuradas y regulares (generalmente diarias) entre gerentes, supervisores o líderes de equipo y sus respectivos equipos, donde se discuten problemas, causas raíz, acciones e ideas de mejora. Están respaldados por tableros de desarrollo profesional, que muestran visualmente la información relevante para el equipo, actualmente llamada E-whiteboard (Portal First Choice, 2021).

GEMBA (también GEMBA Walk): es una "visita" estructurada de gerentes, supervisores para ver un proceso en acción, observar desviaciones e identificar cuellos de botella. Establece la expectativa de obtener impresiones de primera mano al ver los hechos en la fuente en lugar de confiar en informes u opiniones. Es un término japonés y sinónimo de "el lugar real, lo real, la gente real" (Portal First Choice, 2021).

La resolución de problemas: es una forma fácil y rápida de abordar problemas más pequeños, identificar sus causas fundamentales y desarrollar soluciones. Guía a los equipos a lo largo de un camino estructurado hacia las acciones que evitan que los errores vuelvan a ocurrir. Ayuda a DHL a lograr un liderazgo en calidad mediante la creación de numerosas mejoras de procesos pequeñas pero sostenibles (Portal First Choice, 2021).

A pesar de que toda esta metodología se encuentra a disposición de todos los colaboradores y la información está accesible con facilidad a través de la Intranet de la organización, no siempre todos los colaboradores conocen de ella o la dominan, por lo cual su aplicación en la implementación de RPA es escasa o nula.

2.2.3.4. Caso DHL: reconciliaciones de balance

La automatización de procesos en los procesos contables no es un tema nuevo, sin embargo, el concepto de RPA (procesos robóticos automáticos) ha adquirido auge durante los últimos años como producto del desarrollo de nuevas tecnologías. Por lo tanto, se quiere resaltar

que, en DHL, ya se han realizado automatizaciones mediante RPA como parte del sustento del presente trabajo, pues brinda antecedentes del tema y soporte a la interrogante planteada en relación con la metodología de administración de proyectos utilizada para el cálculo de eficiencias en este tipo de implementaciones.

En 2017, en el centro de servicios de DHL, según se evidencia en la información de la Intranet de la entidad, empieza a resonar el tema de automatización de procesos mediante robots e inicia con la apertura de una posición en la compañía localmente para la creación de un robot que fuese aplicado en el equipo de finanzas.

Como resultado de esta inversión en RPA, para mayo 2018, se crea un RPA para el proceso de reconciliación de cuenta de balance, el cual, según la documentación en el repositorio del equipo RPA de DHL, se aplica a 38 entidades legales de América y para 13206 cuentas.

Este proceso de desarrollo del primer RPA es muy diferente a lo que existe, en la actualidad, en la compañía, ya que el Departamento de RPA, actualmente está integrado por un total de 11 personas incluyendo el gerente del equipo, según detalle de equivalentes de tiempo completo reportados en la Intranet de DHL.

En el presente, si bien es cierto que DHL cuenta con este equipo, el modelo de soporte posterior a la implementación no incluye el control de la sostenibilidad de las eficiencias generadas por la automatización, ni una metodología de administración de proyectos para las implementaciones y cálculo de eficiencias, por lo cual se realiza el presente trabajo de investigación.

Por lo tanto, es necesario mencionar los puntos que fueron considerados con dicha implementación de acuerdo con la información publicada en la Intranet de DHL DigiExpress en 2020 para el análisis de eficiencias y creación del RPA, con el fin de tomar en cuenta en la aplicación de los instrumentos de medición para el RPA del proceso de conciliación bancaria detallado a continuación:

a) Conocer los prerrequisitos para la automatización: especificaciones funcionales del proceso, credenciales (ID de usuario y contraseña) necesarias para iniciar sesión en máquinas y aplicaciones, y prueba de datos para apoyar el desarrollo (Portal DigiExpress Intranet, 2020).

b) Proceso actual: descripción detallada del paso a paso del proceso (operación, actividad, resultado), además que incluya nombre completo del proceso, área que ejecuta el proceso, roles necesarios para realizar el proceso, programación y frecuencia del proceso, número de procesos de artículos al mes, tiempo, medio de manipulación por artículo, periodos pico, datos de entrada, datos resultantes y dependencias (Portal DigiExpress Intranet, 2020).
c) Aplicaciones utilizadas en el proceso: listado de aplicaciones y herramientas utilizadas para la ejecución de proceso, por ejemplo, Outlook, ERP SAP, Excel (Portal DigiExpress Intranet, 2020).
d) Controles Internos y calidad: indicar controles que mitiguen el riesgo internamente y especificación si la implementación implica cambios adicionales, asegurando la calidad de la automatización (Portal DigiExpress Intranet, 2020).
e) Evaluación de la seguridad de los datos: formulario de evaluación de la seguridad de los datos de la compañía con la utilización del RPA (Portal DigiExpress Intranet, 2020).
f) Cálculo de FTE: utilizando una base de 160 horas para el equivalente de un empleado a tiempo completo, si se solicitan estimaciones de tiempo de cuánto se tarda en la ejecución del proceso, además de cuánto tardará una vez implementado el RPA (Portal DigiExpress Intranet, 2020).

Se debe recalcar que estos puntos mencionados forman parte del proceso de análisis e implementación de RPA en DHL, por lo tanto, son considerados en el presente trabajo como referencia.

2.3 Marco conceptual

A continuación, se detallan algunos aspectos conceptuales relacionados con la administración de proyectos, eficiencias, procesos contables y automatización de procesos.

2.3.1 Administración de proyectos

La administración de proyectos, durante los últimos años, se ha convertido en uno de los mejores aliados de las organizaciones a nivel mundial, tomando en cuenta que, constantemente, hay una evolución en las nuevas tecnologías, procesos y demás. De igual manera, incluso la administración de proyectos ha evolucionado con diferentes metodologías, herramientas y

prácticas que permiten establecer controles en los proyectos como los costos, recursos, interesados e incluso los riesgos.

Primeramente, antes de profundizar en la administración de proyectos, es importante identificar el concepto de proyectos. De acuerdo con el PMI en el PMBoK (2017), se manifiesta lo siguiente: "Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único" (p. 4).

Con este concepto de proyecto, se rescata lo mencionado en el PMBoK por el PMI, ya que éste no es un término nuevo, sino que el concepto es desarrollado desde hace ya cientos de años con ejemplos como La Gran Muralla China, el Canal de Panamá, la vacuna contra la polio e incluso la llega del hombre a la luna, y los resultados obtenidos surgieron a partir de prácticas, procesos y herramientas aplicadas por líderes.

El Project Management Institute con el fin de definir los fundamentos crea una línea base de glosarios y diagramas que pueden ser utilizados por los directores de proyectos, así como también el concepto de dirección de proyectos que se encuentra plasmado en la Guía de PMBoK:

> La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente (PMI, 2017, p. 10).

Con las anteriores definiciones incorporadas del PMBoK, se permite enmarcar nuevamente el fin del presente trabajo, precisamente, al dotar al equipo de DHL RTR de una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias con los fundamentos del PMI, lo cual le permita cumplir con los requisitos mínimos de las implementaciones de los RPA, de acuerdo con la necesidad de la organización y aprovechando los recursos que hay a disposición.

Adicionalmente, es necesaria la aplicación de los conceptos de ciclo de vida de un proyecto, las áreas de conocimiento y los grupos de procesos que, de acuerdo con el alcance, forman parte de la propuesta de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias.

2.3.1.1 Grupos de procesos de un proyecto

El grupo de procesos de un proyecto corresponde a una serie de fases que atraviesa un proyecto, estas fases de igual manera están agrupadas y son estructuradas para el cumplimiento de objetivos. De acuerdo con el PMI se manifiestan los siguientes conceptos.

Con respecto al Grupo de Procesos de Inicio, la Guía del PMBoK (2017) manifiesta que hay "proceso(s) realizado(s) para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase" (p. 554).

Del mismo modo, la Guía del PMBoK (2017) refiere que "el Grupo de Procesos de Planificación está compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, definen y refinan los objetivos, y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos" (p. 565).

Con referencia al grupo de procesos de ejecución, la Guía del PMBoK (2017) manifiesta que "está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto" (p. 595).

El Project Management Institute, por medio de la Guía PMBoK, proporciona la siguiente definición para denotar la función del grupo de procesos de monitoreo y control:

> El Grupo de Procesos de Monitoreo y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes (PMBoK, 2017, p. 613).

Finalmente, dentro del ciclo de cualquier proyecto, se tiene el grupo de procesos de cierre, que, de acuerdo con la Guía PMBok (2017), se describen de la siguiente manera: "Los

procesos de cierre son los procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato" (p. 671).

2.3.1.2 Áreas de conocimiento

Además de estos grupos de procesos, se encuentran ligadas las áreas de conocimiento y de acuerdo con el PMI están definidas por sus requisitos de conocimiento, en las cuales se denotan términos como procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas necesarias para la correcta gestión de proyectos.

2.3.1.2.1 Gestión de la integración del proyecto

Es la coordinación de todos los elementos de un proyecto. Esto conlleva toda una serie de actividades entre las que destacan la parte de recursos, coordinación de tareas, partes interesadas y cualquier otro elemento clave en el de un proyecto (PMI, 2017).

2.3.1.2.2 Gestión del alcance del proyecto

Se integran todas aquellas actividades que permitan asegurar que el proyecto logrará desarrollar todo el trabajo requerido y que, además, integre todas las necesidades de los interesados y se cumpla con todos los requerimientos (PMI, 2017).

2.3.1.2.3 Gestión del cronograma del proyecto

La correcta gestión del cronograma de un proyecto permite administrar y controlar los tiempos, plazos y procesos requeridos a lo largo de todo el ciclo de vida (PMI, 2017).

2.3.1.2.4 Gestión de los costos del proyecto

Abarca toda la estimación, planificación, financiación y costos en los que incurrirá el proyecto a lo largo del ciclo, garantizando, de esta manera, respetar el presupuesto asignado (PMI, 2017).

2.3.1.2.5 Gestión de la calidad del proyecto

Busca cumplir con la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto, todo esto con el fin de satisfacer las expectativas de los interesados (PMI, 2017).

2.3.1.2.6 Gestión de los recursos del proyecto

Involucra a todos aquellos procesos para identificar, adquirir, gestionar y asignar los recursos necesarios para maximizar su eficacia para la conclusión exitosa del proyecto (PMI, 2017).

2.3.1.2.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

Determina las necesidades de información de los interesados. Además, involucra los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (PMI, 2017).

2.3.1.2.8 Gestión de los riesgos del proyecto

Tiene como principal objetivo disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto. Acá se incluyen los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos existentes en un proyecto (PMI, 2017).

2.3.1.2.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

Aquí se gestiona la forma como el equipo de un proyecto adquiere los bienes y servicios de fuentes externas, entre ellos, compras y adquisiciones requeridas por el equipo del proyecto (PMI, 2017).

2.3.1.2.10 Gestión de los interesados del proyecto

Considera a todas las personas, grupos u organizaciones que se ven afectados a diferentes niveles dentro del proyecto. Además, se analiza el impacto y se registran las expectativas para lograr una eficaz toma de decisiones (PMI, 2017).

2.3.2 Eficiencias

Analizando el término *eficiencia*, Andrade (2005) define la *eficiencia* de la siguiente manera: "Expresión que se emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un

sistema o sujeto económico, para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos" (p.253).

Con lo anteriormente mencionado, queda claro que el buscar métodos que brinden algún tipo de eficiencia a los equipos de trabajo se convierte en una herramienta que trae gran serie de beneficios para las organizaciones que las emplean y, por medio de los cuales, se logra la consecución de objetivos y un mejor aprovechamiento de los recursos.

Para cualquier organización, es primordial ejecutar y desarrollar sus actividades con un alto grado de eficiencia, es decir, ser capaz de cumplir, en forma satisfactoria, una tarea y utilizar en forma adecuada los recursos y resultados posibles. En pocas palabras, hablar de eficiencia en empresas y actividades comerciales significa hacer más con menos recursos y mantener un punto alto de calidad en lo ejecutado.

Parte de la competitividad que se busca en las organizaciones es que éstas sean capaces de conseguir los objetivos planteados. Por este motivo, ser eficaz en las labores también es un punto importante. Ambos conceptos son indicadores esenciales para los líderes de empresas para medir la capacidad y resultados de los equipos de trabajo, además de que son referentes en la toma de decisiones.

2.3.3 Procesos contables

El Instituto Americano de Contadores Públicos, citado por Fundamentos de Contabilidad I (2011), define *contabilidad* como “el arte de registrar, clasificar y resumir de manera significativa y en términos monetarios, transacciones que son, en parte al menos, de carácter financiero, así como de interpretar los resultados obtenidos” (p.2).

De igual manera, Pérez (2017) señala que "la contabilidad es una práctica herramienta disciplinaria, de amplio espectro, utiliza métodos precisos y estadísticos para calcular cuentas, se encarga de recoger cualquier dato o cifra considerada relevante, ya que hasta el más mínimo detalle puede alterar un resultado esperado”.

Llevar un control preciso y adecuado de todas las transacciones financieras de las empresas es una tarea del día a día. Además, el tener un registro y procesamiento óptimo de todas las operaciones de la empresa bajo un marco determinado es proceso indispensable para la recolección de datos e información relevante.

Por medio de un proceso contable correcto, las organizaciones son capaces de transformar los registros en información consolidada por medio de estados financieros y proyecciones de resultados útiles en la toma de decisiones. Además, ellos representan una fotografía actualizada de la situación financiera real de la organización y dirigen, en gran parte, el curso de las acciones y posibles estrategias.

Catacora (1998), citado por Josar (2009), afirma que "la contabilidad es el lenguaje utilizado por los empresarios para poder medir y presentar los resultados obtenidos en el ejercicio económico, la situación financiera de las empresas, los cambios en la posición financiera y/o en el flujo de efectivo" (p.2).

Todos los datos obtenidos de los procesos contables y unificación de información sirven a los diferentes equipos para brindar resultados en términos de posición financiera, capacidad de endeudamiento, liquidez, capacidad de crecimiento y rentabilidad.

2.3.4 Automatización contable

El concepto de *automatización* es muy amplio y puede ser aplicado a diferentes áreas en general, sin embargo, para efectos del presente trabajo investigativo, el foco está en la automatización en procesos contables.

Para Ochoa (2016), "la automatización contable aprovecha las herramientas tecnológicas a su alcance para facilitar el proceso de contabilidad de una empresa. Es una forma moderna de llevar las cuentas, pero sin dejar de cumplir su función principal, contabilizar" (p.1).

Por otra parte, el Grupo ING (2017) asegura que "la automatización contable permite agilizar distintas operaciones cotidianas utilizando patrones o realizando copias sobre las que reescribir los datos: asientos de cobros y pagos, registro de facturas, amortizaciones mensuales, contabilización de remesas, impresión automática, entre otros aspectos de igual importancia" (p.1).

Tomando en cuenta los conceptos descritos con anterioridad por parte de los autores, se puede deducir que la automatización contable es el proceso de transformación de un proceso contable afanoso, complicado, transaccional y manual a un proceso más sencillo, eficiente y efectivo mediante la utilización de las herramientas tecnológicas que está a disposición de los ejecutores de las tareas contables.

Siendo así, es importante, de igual manera, plasmar en términos generales las ventajas ofrecidas por la automatización de procesos contables. De acuerdo con la revista digital INESEN (2016), la automatización contable ofrece una serie de ventajas descritas a continuación:

2.3.2.1 Simplicidad de uso

Digital INESEN (2016) afirma que "los *softwares* son fáciles manejar y cualquier confusión, equivocación o fallo, que se cometa, se puede solucionar rápidamente teniendo que evitar revisar libros contables con la gran pérdida de tiempo que conlleva".

2.3.2.2 Economización del tiempo

"Con un solo clic, se tiene la oportunidad de disponer de cualquier documento contable necesario para tomar decisiones, o bien, preparar reportes lo más actualizados y con mayor velocidad" (Digital INESEN, 2016).

2.3.2.3 Conocimiento del estado de la empresa

Con referencia al estado de la empresa, Digital INESEN (2016) afirma que "la automatización contable permite vigilar, comprobar y contrastar la contabilidad de la empresa en todo momento".

2.3.2.4 Copias de seguridad

"El hecho de pasar de la contabilidad manual a la automatización contable permite realizar tantas copias de seguridad como se necesiten, haciendo que sea mucho más difícil perder la información vital para la empresa" (Digital INESEN, 2016).

Por otro lado, la revista Digital INESEN (2016) afirma que también existen inconvenientes que deben ser considerados y se encuentran relacionados principalmente con el uso de las tecnologías.

2.3.2.5 Virus informáticos

"Están a la orden del día, y pueden penetrar en los sistemas destruyendo total o parcialmente la información que estos contienen. Por ello, la mayoría de las empresas cuenta con medidas de seguridad referentes a antivirus" (Digital INESEN, 2016).

2.3.2.6 Robo de información

Según Digital INESEN (2016), "es una de las consecuencias directas de los virus informáticos mencionados en el punto anterior. Sin percatarse, se puede introducir en el sistema informático un virus que permite sacar fuera la información contable aprovechándose de estas circunstancias la competencia".

El riesgo, actualmente, no solo está en el robo de la información, sino en el uso que realizan de ésta. Se han visto casos en los que, al ingresar a una plataforma bancaria en línea, se utiliza una dirección que no es segura, teniendo como resultado el robo de dinero directo desde las cuentas bancarias.

Ahora, si se trasladan estas ventajas y desventajas al concepto más actual de automatización robótica de procesos (RPA), según Deloitte en su documento "Automatización Robótica de Procesos (RPA)" (2017), se puede detectar que existe un avance tecnológico, tomando en cuenta que muchas de las debilidades consideradas previamente en la automatización de procesos, ha sido cubierta por los RPA.

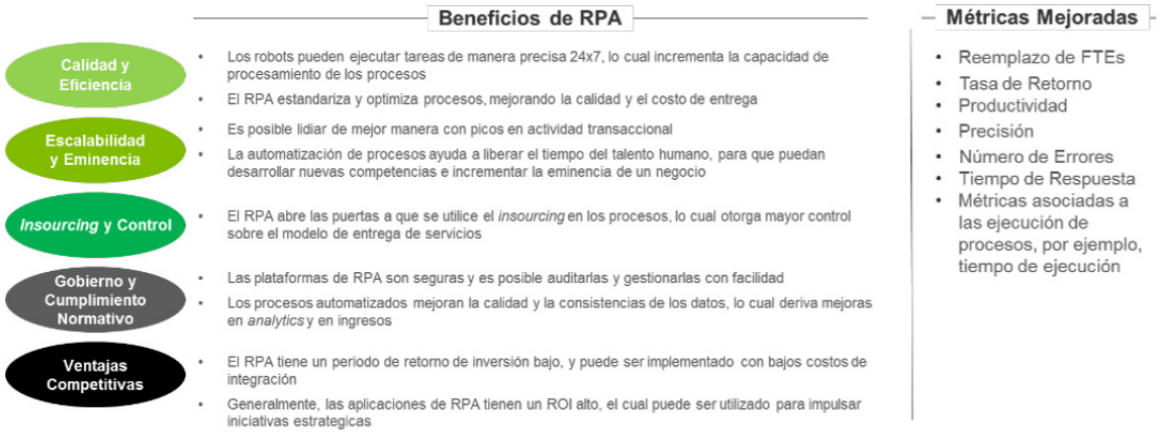
Indica que adicional a agregar controles e incrementar la eficiencia en los procesos contables, existen otros beneficios asociados con RPA, tales como estandarización y optimización de tiempo de entrega con un bajo costo. Además, la utilización de RPA es segura, ya que las actividades ejecutadas por un robot pueden ser monitoreadas y grabadas, lo cual genera información valiosa que se puede utilizar para mejorar los procesos o atender requerimientos de auditorías.

Los robots ejecutan tareas en forma precisa, lo cual incrementa la capacidad y la productividad. Para la empresa Deloitte, Silva, Juanes, Fuentes (2017) aseveran que "la automatización de procesos permite liberar tiempo de talento humano para que puedan obtener nuevas habilidades e incrementar la eminencia de un negocio. El reemplazo de FTE (Full Time Equivalents), la tasa de retorno, la productividad, la precisión, el número de errores, el tiempo

de respuesta y el tiempo de ejecución de procesos son tan solo algunos de los indicadores mejorados con la implementación de RPA".

Figura 5.

Beneficios de automatización robótica de procesos



Fuente: Deloitte, Automatización RPA, 2017

Como se puede apreciar, la automatización contable ha sido un enorme adelanto innovador y de gran ayuda para las organizaciones. Para ello, aún queda mucho por avanzar, y de igual forma, existe una segregación en este tipo de tecnologías y uso que se puede dar a estos RPA.

Según Plata (2011), "las herramientas tecnológicas son programas y aplicaciones que pueden ser utilizados por muchas personas, de manera fácil de usar y sin pagar nada. Estas herramientas están a disposición de todas las personas, ofreciendo intercambiar información y conocimiento" (p.1).

Por su parte, Carper (2012), citado por Elizalde (2018), plantea las herramientas tecnológicas como "dispositivos o programas diseñados que facilitan el trabajo, y que además permiten la aplicación de los recursos de manera efectiva, ya sea intercambiando información y conocimiento dentro o fuera de las organizaciones".

De igual manera, Astraps (2017) manifiesta que “las herramientas tecnológicas son aquellos programas o aplicaciones que permiten tener acceso a la información, y están a disposición de todas las personas, en la mayoría de los casos, de manera gratuita”.

El uso y aplicación que se les da a estas herramientas van a depender de las necesidades y características de cada usuario. En consecuencia, haciendo un resumen de lo expuesto por los autores anteriormente mencionados, concerniente a herramientas tecnológicas, se puede afirmar que las herramientas tecnológicas son los programas (*software*) y elementos físicos (*hardware*) que unidos, ayudan a manipular de una manera práctica los diferentes procesos, llevándolos de lo macro a lo micro, con una mayor respuesta de acción, beneficiando su ejecución en una organización.

Como puede apreciarse, las herramientas tecnológicas están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos puedan ser aplicados de manera eficiente. Su elección y aplicación dependerán de los requerimientos de cada persona, y para efectos del presente trabajo, los procesos contables.

Picazo (2012) asegura que “se entiende por registro contable a la acción en donde se anota el impacto que producen las transacciones económicas en las cifras de una entidad, lo cual se debe hacer en los libros y auxiliares correspondientes (libro diario, mayor y auxiliares respectivos)”.

Igualmente, Certus (2016) expresa que:

> El proceso contable es el conjunto de pasos que permite expresar a través de estados financieros las operaciones económicas de una entidad u organización. Dicho ciclo es esencial para toda empresa, gracias a ella podrán ver sus gastos e ingresos, y así realizar proyecciones, evitando muchas veces crisis, la cuales pueden llevar al cierre de la compañía (2016).

Según el Instituto Americano de Contadores Públicos, citado por Catacora (2009), se afirma que el “propósito básico del proceso contable y de los estados financieros es proveer información financiera acerca de las empresas individuales, útil para la toma de decisiones económicas”.

2.3.2.4 Proceso contable

Para comprender, en mayor medida, la aplicabilidad de las herramientas tecnológicas y RPA aplicados a los procesos contables, se detalla a continuación una explicación del ciclo contable que, de acuerdo con Cansino (2018), son las diferentes sendas por las cuales el proceso contable debería pasar, éstas se nombran y describen de la siguiente manera:

2.3.2.5 Registro de transacciones

> "Las empresas deben registrar cada transacción comercial en el libro de entrada de diario original. Así, cada transacción comercial se registra en dos cuentas relacionadas pero opuestas, con una cuenta debitada y la otra cuenta acreditada en el mismo monto de la transacción. En general, los asientos del libro diario se introducen en el orden de las fechas en las que ocurrieron las transacciones" (Cansino, 2018).

2.3.2.6 Contabilizar en el libro mayor

Para Cansino (2018), "la información de la cuenta registrada en el libro diario original debe ser posteriormente trasladada y publicada en el libro mayor, éste tiene un formato que hace más fácil la búsqueda de la cuenta para un comunicado de compilación financiera. De igual forma, agrupa las cuentas basándose en las estructuras del balance de situación y cuenta de resultados. Todos los importes de las transacciones que se encuentran en la revista para cada cuenta contable se suman y luego se muestran como el saldo de esa cuenta contable.

2.3.2.7 Preparando el balance de comprobación

"Preparar un balance de comprobación es tener una lista de las cuentas del libro mayor con todos los importes de débito que se muestran en una columna, todas las cantidades de crédito en otra columna. Cada columna se totaliza y sus sumas se comparan entre sí para ver si hay un equilibrio o si existe alguna desigualdad. El propósito de la preparación de un balance de comprobación es revelar los errores de registro o publicación de contabilizaciones anteriores y corregirlos para que puedan continuar los procedimientos de compilación de los estados financieros" (Cansino, 2018).

2.3.2.8 Haciendo los asientos de ajustes

Según Cansino (2018):

Las empresas pueden tener que hacer ciertos asientos de ajuste en algunas transacciones comerciales que tienden a no ser registrados hasta el final de un período contable. Tales transacciones de negocios a menudo incluyen anticipos efectuados por una empresa como gastos pagados por adelantado o por los clientes como los ingresos preventa, así como los ingresos o gastos que son simplemente no registrados durante un período acumulado, como las cuentas por cobrar o salarios no pagados".

2.3.2.9 Cerrar asientos temporales

"Los asientos temporales son los realizados a las cuentas de pérdidas y ganancias, es decir, diversos ingresos y gastos, además de la cuenta de dividendos. Cualquier saldo en las cuentas provisionales debe estar cerrado al final de un período contable, porque las cuentas de ingresos o gastos deben comenzar con un saldo de cero para el siguiente ejercicio contable. Los saldos en cuentas temporales se cierran en la cuenta de utilidades retenidas con ingresos crecientes y gastos. Los dividendos disminuyen las utilidades retenidas acumuladas" (Cansino, 2018).

2.3.2.10 Compilación de los estados financieros

Para Cansino (2018):

La compilación de los estados financieros es esencialmente la transferencia de saldos a las cuentas del libro mayor, a las cuentas respectivas en los distintos estados financieros (incluyendo el balance general, el estado de resultados y el estado de flujo de efectivo).

Las empresas suelen utilizar una hoja de trabajo para preparar los estados financieros. Una hoja de trabajo es, a menudo, en forma de columnas diferentes, una hoja base, la cual puede estar compuesta por una columna cuentas, una columna del balance y una columna de resultados.

Teniendo ya los conceptos y el desglose de las herramientas tecnológicas y el ciclo contable, se puede afirmar que, en el proceso de conciliación bancaria, utiliza una mezcla de herramientas como hojas de cálculo, correos, el sistema contable SAP y PDF para la ejecución de las tareas. Es ahí donde entra en juego la automatización robótica de procesos, pues, mediante

una mezcla de éstas, se logran alinear procesos que ya tienen en uso herramientas que, con anterioridad, se consideraban como tecnologías.

Al respecto, Javier Vázquez (s.f.), quien es Project Manager de EXEVI y además uno de los proveedores que existen en el mercado de RPA, determinó un listado de pasos por seguir tomando como referencia que:

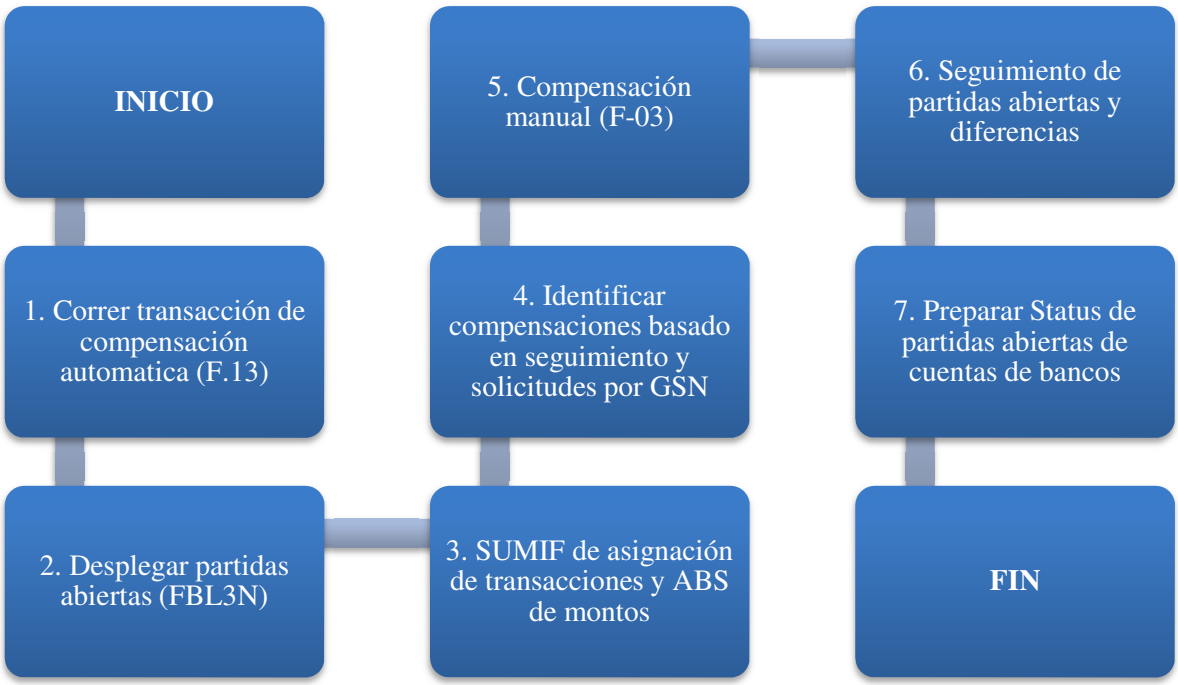
> Todas las mañanas y antes del comienzo del horario laboral, el proceso RPA se pone en funcionamiento conectándose a una base de datos para obtener las credenciales, cifradas, a los diferentes bancos utilizados por la compañía.
>
> Dicho proceso lanza el navegador *web* e inicia sesión en la página correspondiente de cada banco, selecciona las cuentas oportunas y modifica los filtros de búsqueda para obtener los últimos movimientos mediante la descarga de fichero. En esta automatización, se pidió que el proceso corriera diariamente por lo que obtiene los movimientos del día anterior.
>
> A continuación, procesa los datos obtenidos añadiéndolos a un Excel común en el que se identifica por cada movimiento lo más relevante, banco de procedencia, tarjeta, fecha, importe, proveedor, saldo de la cuenta, etc. Este es un paso que podría omitirse en la conciliación, aunque algunos clientes lo requieren así.
>
> Por último, se generan los ficheros con los datos obtenidos y procesados anteriormente para finalmente subirlos al módulo de conciliación del ERP (Vázquez, s.f.)

En este ejemplo, se puede observar que, en el proceso, no existe ninguna decisión por tomar. Es un proceso mecánico, repetitivo y que absorbe mucho tiempo de una o varias personas. Es un ejemplo claramente automatizable donde la ganancia de tiempo es muy notable, minimizando además el error humano.

En la misma línea, el equipo de RPA de DHL genera una propuesta para automatizar el proceso con algunas variaciones y alineado a la necesidad de la compañía, que, como se mencionó con anterioridad, debe mantener algunos procesos en forma estándar, así como apegarse a las Normas Internacionales Contables (NIC) y Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

Figura 6.

Proceso actual de reconciliación bancaria

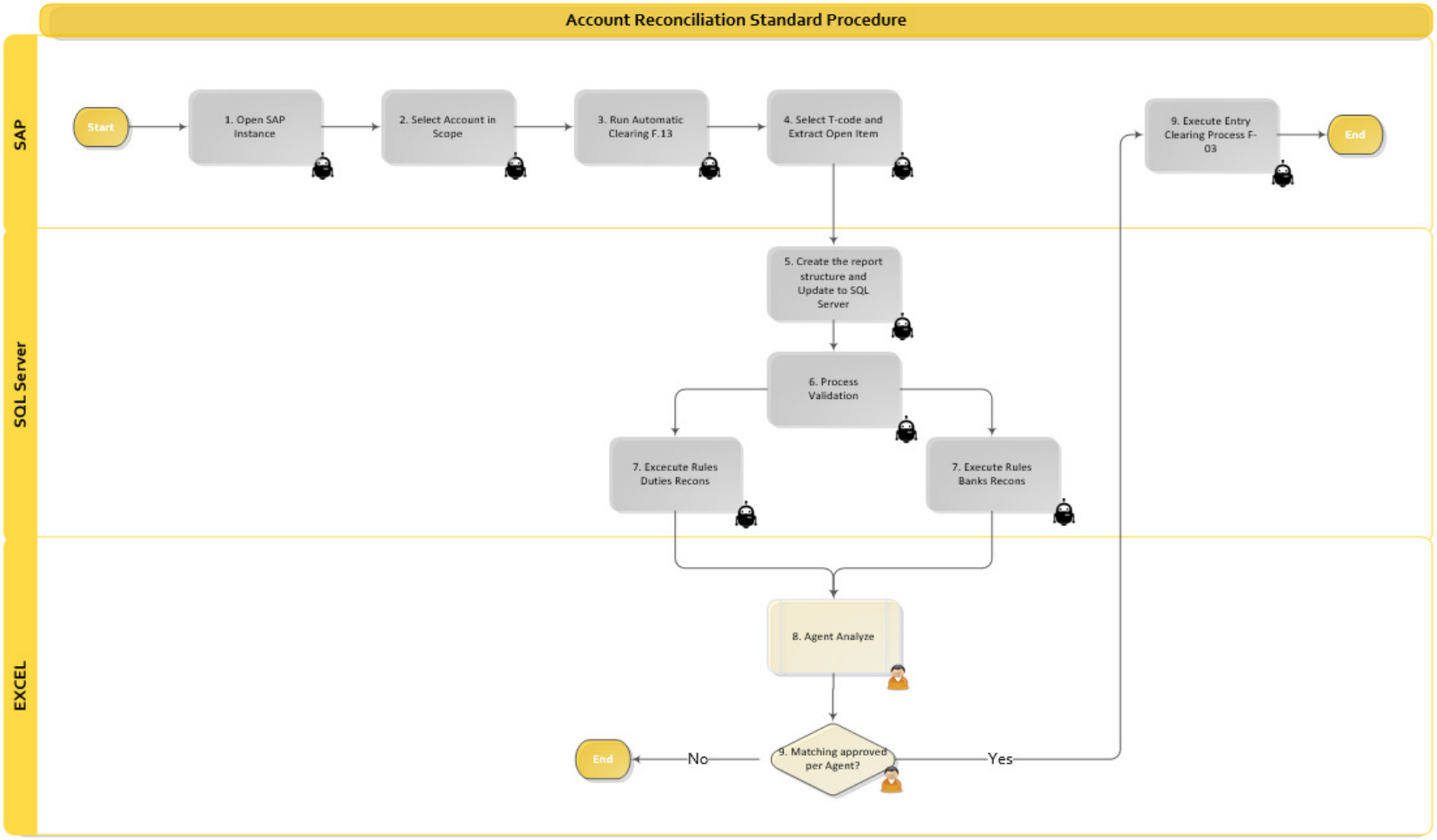


Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en la información documental y observación DHL Customer Support, Intranet, 2021

Como se observa en la figura 3, el proceso de reconciliación bancaria es lineal. Todo el proceso es manual en cuanto a la utilización de las herramientas. En la propuesta, el proceso se modifica para que el robot pase por las herramientas que, normalmente, el responsable de la conciliación realizaría en forma manual.

Figura 7.

Propuesta RPA reconciliación bancaria



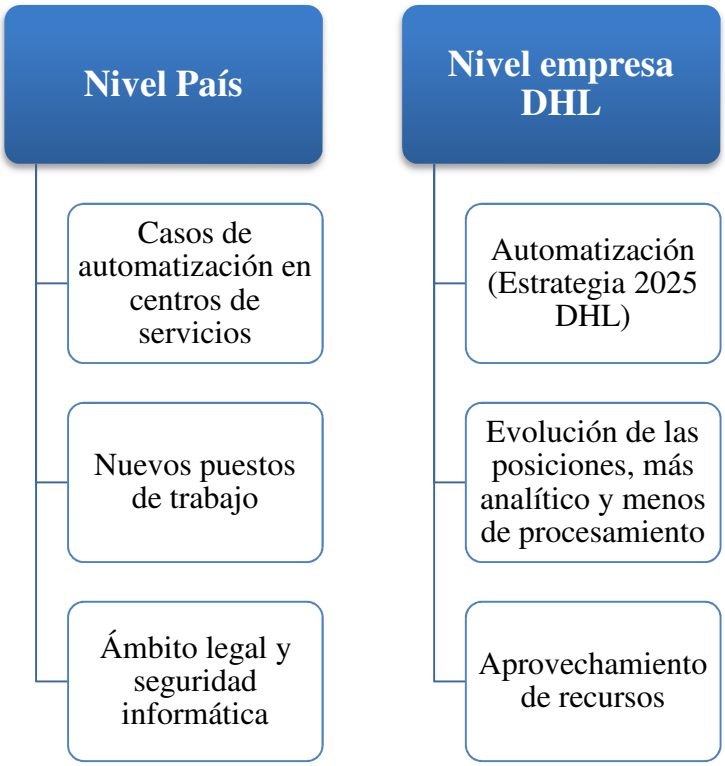
Fuente: Bustamante, Departamento RPA DHL, 2021

En la figura 4, se observa el flujo de proceso propuesto para la automatización del proceso de bancos mediante el RPA de acuerdo con el desarrollador, cubriendo así el proceso como es requerido por el área de RTR.

Mapas conceptuales

Figura 8.

Mapa conceptual del marco situacional

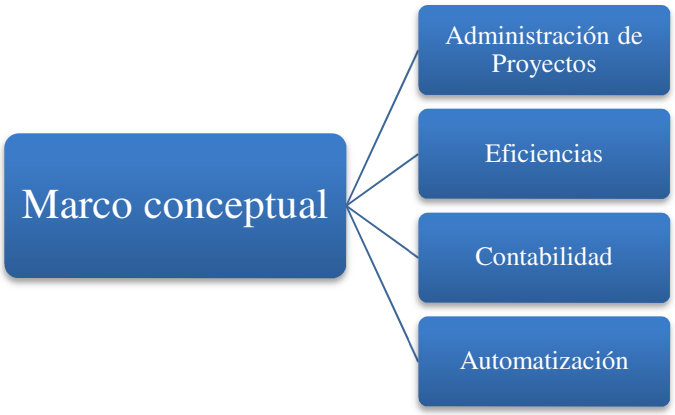


Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

El anterior mapa conceptual tiene como fin evidenciar puntos clave sobre la situación actual de proceso de automatización, tanto a nivel país, como específicamente en la empresa DHL SJO, su estrategia y su posición ante la evolución de los procesos y el máximo aprovechamiento de los recursos.

Figura 7.

Mapa conceptual del marco conceptual



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

Lo anterior denota las 4 áreas principales desarrolladas en el marco conceptual y que sirven como objeto de estudio a lo largo del desarrollo de este trabajo. Además, ponen en contexto en relación con la situación del mercado financiero y empresarial actual.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo, se describe la metodología empleada en la investigación, aplicando un conjunto de técnicas, procedimientos, cálculos y métodos para el desarrollo del estudio y que contribuyen a la obtención de información relevante y que permiten cumplir con el objetivo general y específicos antes mencionado en detalle en este trabajo.

3.1 Diseño de la investigación

Se define diseño de la investigación como un “Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento”. (Hernández, Fernández y Baptista 2014, p. 128).

Se tiene como objeto definir el tipo de investigación a desarrollar para obtener un panorama claro y una correcta visualización de los datos, y de una manera práctica de responder a las interrogantes de investigación.

3.1.1 No experimental

Como lo indica Kerlinger (1979), citado por Agudelo, Aigneren y Ruiz (s.f.):

> La investigación no experimental o expostfacto es cualquier investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o a las condiciones". De hecho, no hay condiciones o estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural, en su realidad (p. 39).

Por consecuencia, este trabajo se fundamenta en la observación de la información existente, donde resulta imposible manipular variables como menciona el autor, dentro de DHL con la implementación de los procesos robóticos automáticos o sin influenciar las respuestas en los métodos de investigación.

3.2 Enfoque de la investigación

La investigación realizada para el desarrollo de este trabajo tiene por objeto diseñar una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias al utilizar datos existentes en el Departamento RTR Bancos y cuantificar los beneficios posteriores a la implementación de automatizaciones, además de emplear las metodologías más adecuadas para

este tipo de implementaciones, y que permitan alcanzar las pertinentes comprobaciones y brindar conclusiones y recomendaciones.

3.2.1 Enfoque cualitativo

Según Hernández, *et al.* (2014), "el enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación" (p. 7).

3.2.2 Enfoque cuantitativo

Bonilla y Rodríguez (1997), citados por Galeano, indican que "la investigación cuantitativa, en su forma ideal, parte de los cuerpos teóricos aceptados por la comunidad científica, que permiten formular hipótesis sobre las relaciones esperadas entre las variables que hacen parte del estudio" (p. 14).

3.2.3 Enfoque mixto

De acuerdo con la revisión previa de la literatura, se puede indicar que el enfoque de este trabajo se enmarca como una investigación mixta, ya que se abordan el método cuantitativo y el método cualitativo para el logro de los objetivos planteados.

Este enfoque, para Hernández, *et al.* (2014), "representa un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos" (p.534).

Considerando la definición brindada, el presente trabajo de investigación se ubica dentro de un enfoque cualitativo, ya que se requiere conocer cuáles serían las eficiencias generadas en el proceso de reconciliación bancaria, una vez implementado un proceso de automatización robótico. Para ello, se necesita tener acceso e interpretación de datos del proceso actual para luego evidenciar las mejoras a éste y, a la vez, diseñar una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias.

Con este enfoque, se permite la obtención de insumos para la elaboración del diseño de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos. Asimismo, permite la utilización de datos

históricos aportados por el Área de RTR en términos de tiempo, cantidad de recursos, capacidad, y errores con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

También, se realiza una medición estándar de las variables existentes como duración por hora, duración en minutos, cantidad de recursos (empleados de tiempo completo), así como tiempo de preparación de la conciliación bancaria por entidad.

Posteriormente, se toman en cuenta descripciones detalladas de tiempos y cantidades por persona, obtenidas de manera semanal y mensual a lo largo del tiempo por el Departamento de RTR y que son muestra del tiempo consumido por esta tarea al grupo vinculado con conciliaciones bancarias.

Del mismo modo, se considera el método utilizado para la implementación del RPA, que, en este caso, permite generar la interrogante de la existencia o no de un método de administración de proyectos.

3.3 Método de investigación

De acuerdo con Munch y Ángeles (2017), citados por Navarro (2014), el método científico se refiere a "la explicación, descripción y predicción de fenómenos, su esencia es obtener con mayor facilidad el conocimiento científico" (p.183).

Por consiguiente, se utilizan dos de estos métodos en la aplicación de este trabajo, los cuales son detallados a continuación.

3.3.1 Método inductivo-deductivo

Vázquez (2017) mediante D´Economía Blog indica que el *método inductivo* "consiste en explicar la realidad a partir de su observación. Es un proceso que va desde lo particular hasta lo general". Además, el mismo autor manifiesta que "el método deductivo consiste en la explicación de la realidad a partir de la lógica".

Este método permite realizar el análisis de las eficiencias propuesto en el presente trabajo, y también reconoce el uso de insumos existentes en relación con la metodología de administración de proyectos utilizando como base la Guía de PMBoK como medio para la explicación de los resultados obtenidos.

3.3.2 Método analítico- sintético

El método analítico- sintético es definido por Bernal (2010) como "Estudio de hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes para estudiarlas en forma individual (análisis), y luego se integran esas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)" (p. 60).

Consecuentemente, la descomposición en parte de los conceptos existentes en metodología de proyectos para la implementación de procesos robóticos automáticos y RPA, permite el estudio de cada uno de ellos, para luego integrarlo como es requerido, alineado a la metodología propuesta y lineamientos mínimos necesarios en DHL en relación con los proyectos.

3.4 Tipos de investigación

Hernández, *et al.* (2014) describen el concepto de *investigación* como "un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema" (p.4).

3.4.1 Tipo exploratoria

De acuerdo con el Blog de Técnicas de Investigación (2020), "una investigación exploratoria es un tipo de investigación preliminar que sirve para incrementar el conocimiento sobre una temática poco conocida o estudiada, generalmente, como parte de un proyecto de investigación más profundo".

El tipo de investigación, para este trabajo, corresponde a una investigación exploratoria, la cual, según Hernández (2006), en su texto *Metodología de la Investigación*, los estudios exploratorios van dirigidos a temas que han sido poco estudiados y en casos donde la literatura es insuficiente.

En este caso, permite conocer cómo DHL Customer Support maneja la implementación de automatización robótica de procesos en el área de finanzas, conciliaciones bancarias, además de detallar eficiencias generadas con la implementación, procesos utilizados, normativas y políticas, de los cuales hay escaso análisis previo en relación con éstos, así como la aplicación de una metodología de proyectos para el análisis de eficiencias.

Adicionalmente a la búsqueda de literatura y referencias para el análisis de eficiencias como resultado de implementaciones de RPA, el resultado fue nulo, por lo tanto, la propuesta y el desarrollo se realiza con base en las necesidades de DHL.

3.4.2 Tipo descriptiva

Según Hernández, et *al.* (2014), el *estudio descriptivo* "busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis" (p. 92).

3.4.3 Tipo correlacional

Este tipo de investigación, de acuerdo con Hernández, et *al.* (2014), tiene por objeto "conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular" (p.93).

3.4.4 Tipo explicativa

Adicionalmente, se considera una investigación explicativa, ya que Bernal (2016) define la investigación explicativa como:

> La prueba de hipótesis y busca que las conclusiones lleven a la formulación o al contraste de las leyes o principios científicos. Son investigaciones en las que el investigador se plantea como objetivos estudiar el porqué de las cosas, los hechos, los fenómenos o las situaciones. Va más allá de la descripción de conceptos y se centra en explicar la razón del porque ocurre un evento y como se manifiesta (Bernal, 2016, p. 148).

3.5 Sujetos y fuentes de información

3.5.1 Sujetos

La empresa DHL Customer Support S.A. está integrada por un aproximado de 937 colaboradores, de los cuales 237 corresponden al Área de Finanzas, 49 del Área de RTR, y de éstos 14 al Departamento de Bancos; sin embargo, para este estudio, la población está basada en los documentos financieros y de control que engloban las actividades de automatización de procesos de conciliaciones contables de cuentas de bancos, así como los ocho colaboradores involucrados directamente con el Área de Bancos de Centroamérica y Caribe.

Para efectos del trabajo, los sujetos definidos son los ocho colaboradores del Departamento de Bancos de DHL, así como la supervisora del área y el desarrollador de RPA, dado que el trabajo ejecutado por estas diez personas es parte del objeto de investigación y análisis.

3.5.2 Fuentes de información primaria

Las fuentes de información primaria, según Hernández, *et al.* (2014):

> Más consultadas y utilizadas para elaborar marcos teóricos son libros, artículos de revistas científicas y ponencias o trabajos presentados en congresos, simposios y eventos similares, entre otras razones porque estas fuentes son las que sistematizan en mayor medida la información, profundizan más en el tema que desarrollan y son altamente especializadas, además de que se puede tener acceso a ellas por Internet (Hernández, *et* al, 2014, p.65).

Para efectos del presente trabajo, se utiliza como base, para el diseño de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias, la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, 6ta edición (PMBoK). Además, para la fundamentación teórica de los conceptos de RPA y procesos contables los textos: "Automatización robótica de procesos en las conciliaciones bancarias de una empresa industrial" de Príncipe, Brady y Mendoza (2019), "Propuesta de implementación de herramientas RPA en una empresa del sector BPO & Contact Center y su impacto en la productividad" de Duarte, *et al* (2020) y *Fundamentos de Contabilidad I* (2011).

En cuanto a las fuentes primarias utilizadas para la elaboración de la propuesta de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en el proceso de conciliación bancaria, se utiliza la información recopilada, tanto de los repositorios de DHL Customer Support (Activity time tracking, dashboard KPIS, reportes Intranet), como la generada por los instrumentos aplicados (entrevista y cuestionario).

3.5.3 Fuentes de información secundaria

Hernández, *et al.* (2014) describen el concepto de *fuentes de información secundaria* como "listas, compilaciones y resúmenes de referencia o fuentes primarias publicadas en un área de

conocimiento particular, las cuales comentan artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos especializados" (p. 66).

En cuanto a fuentes secundarias, se utilizan, como soporte, artículos en línea y casos similares de investigación, utilizados como referencia en el ámbito de implementación de RPA y metodologías de proyectos, por ejemplo

- La automatización contable como mejora de eficiencia, un documento en línea de Digital INESEN (2016).
- La automatización contable mejora la eficiencia de tu empresa del Grupo ING (2017).
- Leyes y reglamentos internos de DHL SJO para el correcto tratamiento del proceso global de conciliaciones bancarias en Centroamérica y Caribe. Del mismo modo, aquellas políticas aplicadas a todo lo referente a control interno y seguridad de la información.

3.6 Población

Selltiz, *et al.* (1980), citados por Hernández, et al. (2014), plantean que "una población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones" (p. 174).

Por ende, se pretenden generalizar los resultados obtenidos delimitando los parámetros muestrales, por lo tanto, es imprescindible establecer, con claridad, las características de la población en estudio.

En la investigación de este trabajo, la población se limita a todo colaborador que desempeñe el proceso de reconciliaciones bancarias para las entidades en los países anteriormente descritos, además de la supervisora del Departamento de Bancos y el desarrollador de RPA. Todo ello implica un total de diez personas.

Sin embargo, en el trabajo, se aplican dos instrumentos diferentes, por lo cual se identifican dos poblaciones. La primera corresponde a los ocho contadores del proceso de bancos y la supervisora del área a quienes se aplica el cuestionario, integrando un total de nueve personas; mientras tanto, la segunda población está compuesta por dos personas, es decir, la supervisora del área nuevamente y el desarrollador de RPA al considerar el instrumento de entrevista aplicado.

Para Hernández, *et al.* (2014) la muestra es "en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de los elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población" (p. 175).

3.6.1 Población finita

Tomando en cuenta que se hará la investigación en una población de nueve personas y dos personas para el cuestionario y entrevista, respetivamente, se permite determinar la significancia de la implementación de procesos automatizados en el proceso de reconciliación bancaria.

Al ser un censo aplicado a todas las personas involucradas en el proceso, el nivel de confianza es de 100% y, por consiguiente, el concepto de muestra no aplica.

3.6.2 Muestra

La muestra es el campo referencial del estudio, donde se toma una parte de la población (una muestra), para estudiarla y luego generalizar los resultados observados en esa muestra a toda la población de la cual fue seleccionada (Salazar y Del Castillo, 2018).

El análisis está basado en la obtención de información por medio de revisión documental, aplicación de entrevistas y matriz de observación. Como resultado de ello, no se requiere de una muestra en las poblaciones definidas, siendo éstas finitas y existiendo la posibilidad de aplicar completamente a ambas poblaciones los respectivos instrumentos. El nivel de confianza es de 100% y no aplica el concepto de muestra, por lo tanto, no se realiza cálculo de muestra.

Considerando lo anterior, el concepto correcto de la aplicación del cuestionario y entrevista corresponde a censo, el cual Weistreicher (2020) es definido como "el recuento de datos estadísticos sobre toda una población específica. De ese modo, se pueden conocer sus características con precisión".

3.7 Descripción de los instrumentos

En esta investigación, se aplican diferentes instrumentos que contribuyen en la recolección de la información y con el cumplimiento de los objetivos planteados. Los instrumentos son: entrevistas a la experta del equipo de bancos y el desarrollador del RPA, contadores de cada entidad que se concilian para Centroamérica y Caribe, al igual que un cuestionario de control

interno de implementaciones y la observación de los procedimientos, revisión documental y métodos utilizados en la asociación acorde con el tema seleccionado.

3.7.1 Instrumento 1- Entrevista

García, Martínez, Martin y Sánchez (s.f.) definen la *entrevista* como:

> La técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de la persona, tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando (p.6).

El primer instrumento de apoyo utilizado son las entrevistas a los expertos en el proceso, liderado por la supervisora del equipo de bancos Laura Ortiz y el desarrollador de RPA de DHL Customer Support Geovanny Meléndez, quienes permiten recolectar información de primera mano. Dichas entrevistas se realizan de manera individual.

La entrevista ejecutada es de naturaleza cerrada, ya que utiliza un cuestionario con preguntas definidas. De igual manera, no se limita la extensión de la respuesta o el tiempo de la misma, además que se permite solicitar aclaraciones para la mejor comprensión (Berrocal, 2016).

A continuación, se muestra el desglose del cuestionario basado en el ítem, naturaleza, reactivo e indicador:

Tabla 1.
Desglose de entrevista aplicada a supervisora del Departamento de Bancos y desarrollador RPA

Ítem	Naturaleza	Reactivo	Indicador
1	Cerrada	Eficiencias en FTE	De razón
2	Cerrada	Frecuencia de la tarea	Nominal
3	Cerrada	Impacto de implementación RPA	De razón
4	Cerrada	Valor agregado RPA	De razón
5	Cerrada	Metodología de proyectos	De razón
6	Cerrada	Gestión de inicio y alcance de proyecto	De razón
7	Cerrada	Metodología de análisis de eficiencias	De razón
8	Cerrada	Método de comunicaciones	De razón
9	Cerrada	Herramientas gestión de cronograma	De razón
10	Cerrada	Calidad del proyecto	De razón
11	Cerrada	Plan de gestión de recurso humano	Ordinal

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

3.7.2 Instrumento 2- Cuestionario

3.7.3 Cuestionario

De acuerdo con Barrantes (2005), el *cuestionario* es una técnica para explorar ideas sobre algún aspecto de la realidad o el contexto que se desea investigar.

El cuestionario de utilidad del RPA en cada país se aplicará a cada contador que hace uso del robot y que se encuentran empapados e involucrados en el proceso de conciliación bancaria, indicadores de desempeño, tiempos y a la supervisora del departamento de bancos, detallados a continuación:

- Cuatro contadores de Centroamérica
- Cuatro contadores de Caribe
- Supervisora del equipo

Por otro lado, el presente trabajo hace uso de un cuestionario con ítems cerrados y abiertos, por lo cual la naturaleza del mismo se define como semiestructura, además de contar con indicadores de tipo ordinal y de razón.

A continuación, el desglose del cuestionario a nivel de ítem, naturaleza, reactivo e indicador:

Tabla 2.
Desglose de cuestionario aplicado a contadores del equipo de bancos y a supervisora del departamento

Ítem	Naturaleza	Reactivo	Indicador
1	Semiestructurado	Tiempo reducido en actividad 1	De razón
2	Semiestructurado	Tiempo reducido en actividad 2	De razón
3	Semiestructurado	Errores detectados	Ordinal
4	Semiestructurado	Errores identificados	De razón
5	Semiestructurado	Existencia de indicadores claves de desempeño	Ordinal
6	Semiestructurado	Definición Indicadores clave de desempeño	De razón
7	Semiestructurado	Impacto de utilización de RPA en indicadores clave de desempeño	De razón

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

3.7.4 Instrumento 3- Observación

La *observación* consiste en el registro sistemático, cálido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas (Hernández, et at, 2010). Por otro lado, Ulate y Vargas (2014) indican que la observación es el procedimiento para obtener datos de la realidad mediante la percepción intencionada y selectiva de un objeto o fenómeno determinado.

En relación con lo anterior, en esta investigación, se realiza la observación de los métodos y procedimientos realizados para el proceso de bancos de DHL previo a la implementación del RPA y posterior a la misma.

3.7.5 Instrumento 4- Revisión documental

Según Arias (2012), la *revisión documental* es el proceso basado en la búsqueda, recuperación, el análisis, la crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los

obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas.

Ahora, de acuerdo con Pulido (2007):

Es un instrumento o técnica de investigación, cuya finalidad es obtener datos e información partir de documentos escritos o no escritos, susceptibles de ser utilizados dentro de los propósitos de un estudio concreto; el material escrito mediante el cual se recolecta la información puede ser de diversa naturaleza: personal, institucional, grupal, formal, informal (p.59).

Para este trabajo, se utilizará la revisión documental de tiempos de ejecución, políticas contables, controles y documentación escrita con la que cuente DHL Customer Support en relación con el proceso de conciliación bancaria, la implementación de procesos robóticos automáticos y la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias aplicado.

Tabla 3.

Instrumentos y técnicas que se aplican a cada público de la investigación

Población	Características de población	Totalidad de población	Censo	Instrumento de investigación
Equipo de Bancos RTR DHL Customer Support	Son las personas relacionadas directamente con el proceso de conciliación de las cuentas de bancos para Centroamérica y el Caribe, las cuales se ven impactadas directamente con la implementación del RPA y el uso de éste como integración de sus responsabilidades laborales.	9	100%	Cuestionario
Supervisora equipo de bancos RTR DHL Customer Support	Es la persona encargada de velar por el buen funcionamiento del lugar y lidera todos los proyectos que se han realizado. Además, es la persona encargada de todos los temas de comunicación y de la gestión administrativa.	1	100%	Encuesta
Desarrollador RPA	Es la persona encargada de realizar el desarrollo del RPA para el proceso de conciliación bancaria. Además, debe asegurar la implementación de la herramienta en las entidades definidos dentro del alcance.	1	100%	Encuesta

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

3.8 Variables-operacionalización de las variables

Este apartado incluye el detalle de las variables por utilizar, así como las definiciones conceptual, instrumental y operacional.

3.8.1 Variable *Gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad*

Definición conceptual

Esta variable se entiende como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de éste. Se consideran fundamentos y bases para el diseño de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias, utilizando estas áreas de conocimiento definidas en la Guía PMBoK de la siguiente forma:

Gestión de la integración del proyecto: es la coordinación de todos los elementos de un proyecto. Esto conlleva toda una serie de actividades entre las que destacan la parte de recursos, coordinación de tareas, partes interesadas y cualquier otro elemento clave en el de un proyecto (PMI, 2017).

Gestión del alcance del proyecto: se integran todas aquellas actividades que permitan asegurar que el proyecto logrará desarrollar todo el trabajo requerido y que, además, integre todas las necesidades de los interesados y se cumpla con todos los requerimientos (PMI, 2017).

Gestión del cronograma del proyecto: la correcta gestión del cronograma de un proyecto permite, administrar y controlar los tiempos, plazos y procesos requeridos a lo largo de todo el ciclo de vida (PMI, 2017).

Gestión de la calidad del proyecto: busca cumplir con la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto, todo esto con el fin de satisfacer las expectativas de los interesados (PMI, 2017).

Gestión de las comunicaciones del proyecto: determina las necesidades de información de los interesados. Además, involucra los procesos requeridos para garantizar que aspectos como

planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (PMI, 2017).

Definición instrumental

Esta variable es evaluada mediante las entrevistas aplicadas al desarrollador del RPA y a la supervisora del Departamento de Bancos. Seguidamente, por el cuestionario que se aplica a los ocho contadores identificados como usuarios del RPA de la conciliación de bancos, además de la supervisora del departamento.

La variable es evaluada por los siguientes ítems de los instrumentos aplicados:

Cuestionario

- **Ítem 3:** naturaleza semiestructurada, reactivo errores detectados.
- **Ítem 4:** naturaleza semiestructurada, reactivo errores identificados.

Entrevista

- **Ítem 5:** naturaleza cerrada, reactivo metodología de proyectos.
- **Ítem 6:** naturaleza cerrada, reactivo gestión de inicio y alcance de proyecto.
- **Ítem 7:** naturaleza cerrada, reactivo metodología de análisis de eficiencias.
- **Ítem 8:** naturaleza cerrada, reactivo método de comunicaciones.
- **Ítem 9:** naturaleza cerrada, reactivo herramientas gestión de cronograma.
- **Ítem 10:** naturaleza cerrada, reactivo **c**alidad del proyecto.

Adicionalmente, se realiza revisión documental en la Intranet, en las documentaciones existentes en el repositorio del equipo de RPA, además de la Intranet para determinar la existencia o ausencia de una metodología de administración de proyectos.

Definición operacional

Son las áreas de conocimiento que formarán parte del alcance para el diseño de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de RPA.

Éstas se encuentran principalmente ligadas a un indicador de razón, al proveer información y cualidades que son comparables, además de ordinal, ya que incluyen niveles de acuerdo en cuanto a la existencia o no del reactivo.

Cuestionario

- **Ítem 3:** ordinal.
- **Ítem 4:** de razón.

Entrevista

- **Ítem 5:** de razón.
- **Ítem 6:** de razón.
- **Ítem 7:** de razón.
- **Ítem 8:** de razón.
- **Ítem 9:** de razón.
- **Ítem 10:** de razón.

3.8.2 Variable *Eficiencia*

Definición conceptual

Esta variable se entiende como la capacidad de disponer de alguien o algo para alcanzar el cumplimiento adecuado de una función.

Ahora, analizando el término *eficiencia*, Andrade (2005), define la *eficiencia* de la siguiente manera: "Expresión que se emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un sistema o sujeto económico, para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos" (p.253).

Definición instrumental

Esta variable se evalúa mediante las entrevistas aplicadas, tanto al desarrollador del RPA, como a la supervisora de Departamento de Bancos, seguidamente por el cuestionario que se aplica a los ocho contadores identificados como usuarios del RPA de la conciliación de bancos, además de la supervisora del departamento.

La variable es evaluada por los siguientes ítems de los instrumentos aplicados:

Cuestionario

- **Ítem 1:** naturaleza semiestructurada, reactivo reducción de tiempo en actividad 1.

- **Ítem 2:** naturaleza semiestructurada, reactivo reducción de tiempo en actividad 2.

Entrevista

- **Ítem 1:** naturaleza cerrada, reactivo eficiencias en FTE.

- **Ítem 2:** naturaleza cerrada, reactivo frecuencia de las tareas.

Definición operacional

En la definición operacional, se considera la frecuencia del proceso y las tareas para mayor exactitud en el cálculo de eficiencias, así como del volumen de las transacciones (entiéndase como cantidad de conciliaciones bancarias que se ejecutan), además de cálculo de FTE considerando su equivalencia en horas de 160.

Los ítems aquí contemplados están principalmente ligadas a un indicador de razón, al proveer información puntal que es comparable con los datos reales producto de la propuesta, además de nominal al ser mayormente cualitativo que cuantitativo.

Cuestionario

- **Ítem 1:** de razón.

- **Ítem 2:** de razón.

Entrevista

- **Ítem 1:** de razón.

- **Ítem 2:** nominal.

3.8.3 Variable *Control de tiempo*

Definición conceptual

Einstein, citado por Cruz (2002), define el tiempo de la siguiente manera: "El tiempo es una secuencia de eventos, una continuidad, en la cual estos eventos, estos acontecimientos, ocurren uno tras otro, del pasado al presente, al futuro".

Ahora, la variable de control de tiempo para efectos del presente trabajo investigativo, se identifica como control del horario laboral de los trabajadores de una empresa, en tiempos definidos y registrados por tareas.

Definición instrumental

Para lograr desglosar el control de tiempo en esta variable, se utiliza, como instrumento, la observación de documental, correspondiente al histórico guardado en la Intranet de DHL de la herramienta llamada ATT, por sus siglas en inglés Activity Time Tracking, es decir, el seguimiento del tiempo en las actividades.

De la herramienta, se extrae información mayormente cuantitativa, lo cual permite realizar comparaciones y analizar tendencias, según el espacio definido en el presente trabajo.

Definición operacional

En la definición operacional, como se menciona, se adquieren datos mayormente cuantitativos, como el listado de tareas y tiempos en la ejecución de tareas; además, mantiene un componente cualitativo de las tareas existentes y la posibilidad de poder contrarrestar los datos como producto de la aplicación de la propuesta con los tiempos registrados oficialmente en la empresa.

3.8.4 Variable *Indicador clave de desempeño*

Definición conceptual

El indicador clave de desempeño es una medida del nivel de rendimiento de un proceso. El valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado de manera previa y normalmente se expresa en valores porcentuales, como referencia del cumplimiento o no.

Bordera (2018) define un *indicador clave de desempeño* de la siguiente manera:

> Un KPI (siglas de Key Performance Indicator), que, en castellano, podríamos llamar indicador de rendimiento o desempeño es un valor medible que informa si nuestra empresa es eficaz en la consecución de sus objetivos principales. Dentro de una empresa, los KPI pueden utilizarse en diferentes áreas o a diferentes niveles para evaluar si se alcanzan o no los objetivos a nivel general de la empresa o en un departamento, un producto o un proceso concreto (p. 2).

Definición instrumental

Esta variable se evalúa mediante las entrevistas aplicadas, tanto al desarrollador del RPA, como a la supervisora de departamento de bancos, seguidamente por el cuestionario que se aplica a los ocho contadores identificados como usuarios del RPA de la conciliación de bancos, además de la supervisora del departamento.

La variable es evaluada por los siguientes ítems de los instrumentos aplicados:

Cuestionario

- **Ítem 5:** naturaleza semiestructurada, reactivo existencia de indicadores claves de desempeño.
- **Ítem 6:** naturaleza semiestructurada, reactivo definición Indicadores clave de desempeño.
- **Ítem 7:** naturaleza semiestructurada, reactivo impacto de utilización de RPA en indicadores clave de desempeño.

Entrevista

- **Ítem 3:** naturaleza cerrada, reactivo impacto de implementación RPA.
- **Ítem 4:** naturaleza cerrada, reactivo valor agregado RPA.

Definición operacional

Esta variable tiene una naturaleza cuantitativa, ya que es analizada para efectos del presente trabajo investigativo de manera conceptual, pues no se recrea ningún indicador de desempeño ya existente. El objetivo propiamente es el de estudiar y analizar los resultados de los indicadores del equipo de bancos, como los status de partidas abiertas enviados a los países, las compensaciones diarias y el impacto existente, además del valor que aporta la implementación del RPA en el proceso de conciliación bancaria.

Los indicadores por ítem e instrumento se detallan a continuación:

Cuestionario

- **Ítem 5:** ordinal.
- **Ítem 6:** de razón.
- **Ítem 7:** de razón.

Entrevista

- **Ítem 3:** de razón.
- **Ítem 4:** de razón.

Adicional a la aplicación de estos dos instrumentos, se realiza una revisión documental de la herramienta de DHL PM Tool, por sus siglas en inglés herramienta de gestión de desempeño

(Performance Management) que contiene toda la información e histórico pertinente a indicadores de desempeño, los cuales permiten revisar tendencias y analizar variaciones.

Tabla 4.

Resumen variables

OBJETIVOS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN INSTRUMENTAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Diseñar la metodología de gestión de proyectos para procesos robóticos automáticos para el Área de Record to Report de DHL Customer Support Costa Rica	Gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad	Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.	Entrevistas, cuestionario, observación de documentación	Áreas de conocimiento que formarán parte del alcance para el diseño de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de RPA
Medir la eficiencia de la automatización de conciliaciones bancarias para DHL América por país para Centroamérica y el Caribe mediante la metodología propuesta	Eficiencia	Capacidad de disponer de alguien o algo para alcanzar el cumplimiento adecuado de una función.	Formulario medición	Frecuencia del proceso Volumen de transacciones Equivalente a tiempo completo
Clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos	Control de tiempos	Es el control horario laboral de los trabajadores de una empresa, en tiempos definidos y registrados por tareas.	Observación de documentación	Listado de tareas Segregación de tiempos por tarea
Medir el impacto de la utilización de procesos robóticos en los indicadores diarios del Departamento RTR Bancos responsable de las conciliaciones bancarias	Indicador clave de desempeño	Es una medida del nivel del rendimiento de un proceso. El valor del indicador está directamente relacionado con un objetivo fijado de manera previa y normalmente se expresa en valores porcentuales.	Entrevistas, cuestionario, observación de documentación	Objetivos del equipo Indicadores de desempeño: -Status Semanal de partidas (Bank Status) -Conciliación diaria (Bank Clearing)

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

3.8.5 Cuadro de concordancia

El cuadro de concordancia permitirá fortalecer el diseño, la evaluación y la ejecución del proyecto, lo cual garantiza el éxito antes de su aplicación.

Tabla 5.

Concordancia entre los objetivos y los instrumentos de investigación

CUADRO DE CONCORDANCIA EN OBJETIVOS Y LOS INSTRUMENTOS DONDE SE RESPONDEN				
Objetivo general: Diseñar una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos en la conciliación bancaria para la empresa DHL Customer Support en Centroamérica y el Caribe.				
	Objetivo 1	**Objetivo 2**	**Objetivo 3**	**Objetivo 4**
Instrumento de investigación	Diseñar la metodología de gestión de proyectos para procesos robóticos automáticos para el Área de Record to Report de DHL Customer Support Costa Rica	Medir la eficiencia de la automatización de conciliaciones bancarias para DHL América por país para Centroamérica y el Caribe mediante la metodología propuesta	Clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos	Medir el impacto de la utilización de procesos robóticos en los indicadores diarios del Departamento RTR Bancos responsable de las conciliaciones bancarias
Cuestionario	Pregunta 3 y 4	Pregunta 1 y 2		Pregunta 5, 6 y 7
Observación de documentación	Documento de definición del proceso (RPA)	Tiempos de herramienta ATT del detalle de tiempos y tareas	Tabla de detalle de tiempos por entidad	
Entrevista	Pregunta 5 a 10	Pregunta 1 y 2		Pregunta 3 y 4
Observación directa del proceso y la documentación, cuestionario				

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

3.8.6 Cuadro de trabajo de campo

El siguiente cuadro de trabajo detalla a continuación el cronograma con las aplicaciones, herramientas, fechas y responsables para ejecutar e implementar las tareas durante el proceso de la investigación.

Tabla 6.

Cuadro de trabajo de campo

Instrumento	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿A quién?	Responsable
Cuestionario	25/10/2021 al 29/10/2021	Outlook	Gabriela Víquez Alex Berrocal Andrea Mena Katherine Meza Cristina Alfaro Ulises Barquero María Paula Bravo Catalina Arguedas Laura Ortiz Arias	Wendy Jiménez Wendy Venegas
Entrevista	25/10/2021 al 29/10/2021	Skype for business	Laura Ortiz Arias Geovanny Meléndez	Wendy Jiménez
Observación	25/10/2021 al 05/11/2021	Outlook/Excel/ Intranet	Intranet y documentación	Wendy Venegas

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

3.9 Validez de las herramientas de investigación

3.8.1 Validez

La *validez* en una investigación se refiere al "grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir" (Hernández, et al., 2014, p. 200).

En este sentido, la validez viene a proporcionar seguridad de los instrumentos utilizados en el proceso de investigación y debe estar acorde con lo que se desea obtener como resultado. Habla de la validez del contenido, es decir, refleja el dominio específico del contenido de lo que se mide y la validez del criterio que sirva para la comparación de los resultados.

3.8.2 Validez de contenido

La *validez de contenido* es el "grado en que un instrumento refleja el dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en que la medición representa al concepto o variable medida" (Hernández, et al., 2014, p. 201).

Se busca lograr la validez mediante la recolección de la información de las variables establecidas puntualmente para cada objetivo, y con una delimitación precisa de los temas que forman parte del alcance y son utilizados finalmente para la elaboración de la propuesta de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en el proceso de reconciliación bancaria de DHL para Centroamérica y Caribe.

De igual manera, la validez se logra al proporcionar herramientas de proyectos que sean prácticas y no representen mayor inconveniente para los sujetos involucrados en la implementación de procesos robóticos.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo, se presentan los datos numéricos obtenidos a través de los instrumentos aplicados a las fuentes de investigación utilizadas en el desarrollo del trabajo.

Los datos numéricos fueron facilitados por el Departamento RTR a través de información histórica de tiempos y colaboradores de cada entidad. Sumado a ello, mediante entrevistas estructuradas, se logra recolectar más información con el fin de determinar y analizar las variables propias de la estructura y necesidades del departamento, específicamente, en aquellas donde se desarrolla la tarea de reconciliación bancaria para los diferentes países.

4.1. Análisis e interpretación de resultados

El análisis de la documentación y la información de las entrevistas detallan aspectos fundamentales del proceso de reconciliación después de la implementación de herramientas robóticas automatizadas. Esta información facilita el análisis y la comparación de los datos en estudio. Los datos obtenidos y analizados comprenden información de enero a octubre del año 2021.

La interpretación de los resultados obtenidos luego del análisis de datos a partir de los factores de medición permite asegurar la validez o, en su defecto, el cumplimiento o no de los objetivos planteados.

4.1.1 Análisis e interpretación de resultados, variable *gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad*

Los resultados de la primera variable corresponden a la variable *gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad*, y la definición de una metodología de administración de proyectos para el análisis de las eficiencias, y primordialmente, en este objetivo, con la identificación de la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades en la implementación del RPA en el proceso de conciliación bancaria.

4.1.1.1 Resultado de la entrevista

Como ya se ha mencionado en el capítulo previo, este instrumento se aplica a dos sujetos que forman parte de la implementación del RPA en el proceso de conciliación bancaria y cuentan con un alto grado de conocimiento en sus respectivas áreas.

En la entrevista, se incluyen interrogantes en relación con la metodología aplicada en las implementaciones de este tipo dentro de DHL, donde se permite contrarrestar con los resultados obtenidos de la aplicación de la propuesta, y se detallan a continuación:

Tabla 7.
Entrevista, ítems del 5 al 10

Ítem	Respuestas Laura Ortiz	Geovanny Meléndez
5) ¿Cuál metodología de proyectos se utiliza para la implementación de RPA?	Desconozco si el equipo de RPA sigue alguna metodología específica para este tema. Nosotros, a nivel de equipo de bancos, trabajamos con base en los requerimientos solicitados.	Para la implementación, no existe una metodología que se aplique en forma directa. Normalmente, una vez se asigna el proyecto, recibimos las fechas para la ejecución y de a poco se va coordinando lo que se necesita con el equipo involucrado.
6) ¿De qué manera se gestiona el inicio del proyecto, además de la definición del alcance de la implementación?	Se gestiona por medio de reuniones donde se consolidan los requisitos solicitados, y mediante una llamada para revisar el paso a paso del proceso.	Para iniciar el proyecto, se pone una sesión con el equipo involucrado para entender el proceso e iniciar el mapeo del flujo y, a partir de éste, empezar a diseñar. En cuanto a la aplicabilidad, es definida por los directores de las áreas siempre y cuando los procesos sean estándar y se puedan replicar a todas las entidades.
7) ¿Cuál metodología de proyectos se utiliza para el análisis de eficiencias?	No tenemos definida una metodología particular, pero velamos por el cumplimiento de aspectos generales como planificación, seguimiento y control de los procesos.	Actualmente, se trabaja con los estimados que prepara el área donde se está desarrollando y/o implementando el RPA, ya que este debe ser aprobado por el Equipo Global previo al inicio del desarrollo.
8) ¿Cómo se realizan las comunicaciones relacionadas a la implementación del RPA al equipo?	Actualmente, lo que se pone en práctica es la comunicación vía correo electrónico, tanto al inicio, como durante la implementación, y se comparten datos relevantes.	Normalmente, se tiene una llamada para explicar el uso del RPA una vez se encuentre listo y se confirma mediante un correo electrónico a los directores de las áreas la fecha de la salida en vivo del robot.

9) ¿Cuál herramienta se utiliza para la gestión del cronograma?	En sí, no hay un cronograma formal para el proyecto, pero sí hay conocimiento de fechas importantes que se comunican mediante correo.	La única herramienta utilizada en la actualidad es el Outlook. No existe un cronograma que se utilice para incluir el desarrollo. Normalmente, el avance se comunica por correo.
10) ¿Cómo se mide la calidad del proyecto?	La calidad la medimos con base en el cumplimiento de los requisitos iniciales, además de indicadores como ahorro de tiempo, satisfacción del equipo, entre otros.	La forma que se tiene para medir la calidad es mediante la cantidad de tiquetes con errores que son reportados por el equipo donde se implementa el RPA.
11) ¿Existe un plan para la gestión del recurso humano del proyecto?	No, actualmente.	Para gestionar el equipo con el que se trabaja, se define una sesión de entrenamiento para explicar la función y uso del robot, y se provee un manual de usuario.

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en los resultados de la entrevista aplicada a la supervisora del departamento y al desarrollador de RPA, 2021

Con base en las respuestas observadas por la experta entrevistada y el desarrollador del RPA mostradas en la tabla anterior, pueden detallarse varias opiniones de interés precisadas seguidamente.

En relación con la metodología de proyectos aplicada para la implementación, se destaca que no se tiene conocimiento de la existencia de una metodología específica para el tema. Asimismo, las implementaciones se realizan generalmente en forma empírica y según la necesidad de los requerimientos y el orden en que se soliciten.

En lo referente al análisis de variables como eficiencia, en este apartado, se determina que, en los datos reportados por el departamento, hay variaciones significativas con respecto a los cálculos reales.

En relación con la clasificación de tareas de los tiempos reducidos dada la implementación del RPA y su posterior análisis, se identifican 3 principales, las cuales son cubiertas por el robot. Estas 3 tareas corresponden a aplicación de ítems 83%, preparación de status 14% y, finalmente, la descarga de información del sistema con un 3%. Ello implica una disminución de tiempo en la tarea de aplicación de ítems de 13.07 horas de setiembre a octubre.

Adicionalmente, se extrae de la entrevista aplicada que existe un impacto en 2 indicadores claves de desempeño del equipo mensuales correspondientes a "Bank Clearing" (aplicación de ítems en el sistema), el cual mide la cantidad de aplicaciones, así como el tiempo invertido en dicha tarea. En promedio, desde enero a setiembre, se requieren 2.39 minutos por cada aplicación, y de setiembre a octubre, hubo una disminución importante con la implementación del RPA en estas 2 regiones para lo que, actualmente, toma 1.39 minutos por aplicación.

En lo referente a la metodología de proyectos utilizada en el análisis de eficiencias, tampoco se evidencia la existencia de una metodología definida, ya que, usualmente, se generan estimados de acuerdo con la experiencia del supervisor del área. Ello quiere decir que, para cada proyecto, se aplican diferentes formas de realizarlo según la experiencia que tengan el supervisor y el director del área. Por tanto, el presente trabajo aborda estos temas, incluyendo una herramienta que permita cronometrar los tiempos con exactitud cuando se realiza la medición y, mediante una fórmula, obtener resultados más puntuales.

Para efectos de la comunicación y el cronograma, ambos entrevistados indican que éstas son gestionadas mediante el correo electrónico y basado en los tiempos determinados para presentar los entregables planteados inicialmente por el director de cada área, además de un par de sesiones mediante una llamada, como se mencionó previamente para realizar la documentación del flujo del proceso y la presentación del RPA finalizado. Por lo tanto, no existe formalmente un cronograma que abarque todo el proyecto o sea la estimación y duración de cada una de sus etapas y mayor estructura.

Tal como lo indica Gil (2015), en la plataforma Nae:

> El objetivo general de la metodología de gestión de proyectos es ser capaces de estandarizar, estructurar y organizar la manera de trabajar. Así se ayuda a enfocar todos los proyectos de la misma forma y nos permite ser capaces de repetir los éxitos y aprender de los errores, por lo que hay un proceso de mejora continua. Es decir, una metodología es una gran herramienta para generar eficiencia a medida que se va utilizando.

La calidad del proyecto y la gestión de los recursos humanos, por otro lado, se gestionan de manera sencilla, mientras la calidad, mediante la cantidad de tiquetes de errores recibidos por el equipo de RPA y la satisfacción del equipo que utiliza el RPA, sin embargo, no existe documentación o visibilidad al respecto. En la propuesta, se incluye la gestión de la calidad, dada la importancia, además de ser parte de los lineamientos y requisitos mínimos requeridos por DHL, por ejemplo, con la evaluación del impacto en los controles internos, además del cumplimiento de la política de protección de datos y el aseguramiento de la seguridad de la información.

En cuanto a los recursos humanos, la supervisora del equipo de bancos indica que no existe un plan actualmente (o desconoce que exista). Por otro lado, el desarrollador del RPA aduce que el plan incluye una sesión de entrenamiento para el uso del robot y un manual de usuario de este. Sin embargo, no se hace mención en ninguno de los casos de planes de desarrollo del equipo o de dirección durante el proceso de ejecución.

Adicionalmente, se deben considerar los beneficios que trae consigo una metodología de proyectos, como la organización de los tiempos de proyecto, proporcionar herramientas para estimación correcta de tiempos, desarrollar las habilidades del equipo, entre otras (Gil, 2015).

4.1.1.2 Resultado del cuestionario

Para esta variable, se aplica el cuestionario a un total de nueve personas, las cuales incluyen las 8 personas que ejecutan el proceso de conciliación bancaria (usuarios del RPA), así como a la supervisora del Área del Equipo de Bancos.

La pregunta tres y cuatro se realizan con el fin de determinar e identificar la existencia o no de errores en la implementación, además de la cuantificación de éstos para la adecuada documentación de la calidad.

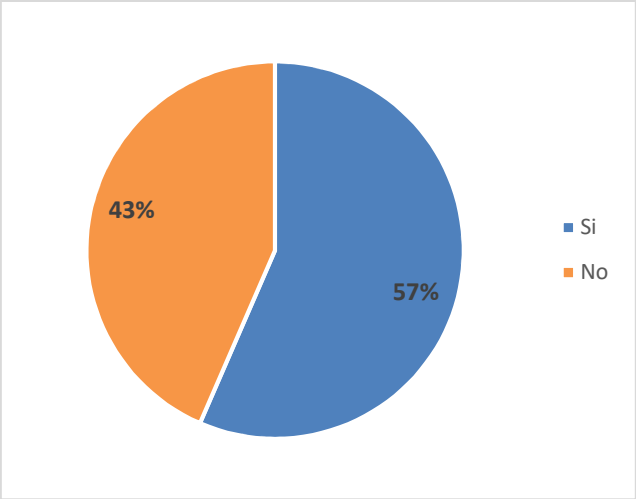
Tabla 8.
Detección de errores por entidad

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo
Sí	13	57%
No	10	43%
Total	**23**	**100%**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 3, 2021

Figura 9.

Detección de errores por entidad



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 3, 2021

Análisis: en relación con el resultado de la detección de errores de todas las entidades (23), en un 57%, se identifica, desde su implementación, un equivalente a trece entidades. Por otro lado, en las restantes 10 entidades, no se detectaron errores haciendo referencia a 43%.

Interpretación: la detección de errores por parte del equipo ha sido palpable para todos los usuarios, mas no para todas las entidades, con lo cual se determina que más de la mitad enfrentó problemas con la implementación del RPA.

De igual manera, la tasa de error en la implementación es representativa, y todos los usuarios reportan al menos un error en las entidades de las cuales son responsables.

Tabla 9.
Log de errores identificados en el RPA

Entidad	Error	Fecha de reporte	Fecha de resolución
HT10	Aplicación de regla "CAA" y "CRA" errónea para la asignación de comentarios para status de bancos.	15/9/2021	18/9/2021
DO10	Inclusión de transacciones con formato no conciliable (identificadas como *line ítems* en el sistema).	14/9/2021	23/9/2021
JM10	RPA no identifica en las cuentas de CRA las aplicaciones por número de factura (referencia en el sistema contable).	17/9/2021	25/9/2021
TT10	Inclusión de cuentas que no corresponden al alcance de bancos (aduanas)	18/9/2021	2/10/2021
GP20	No generación de información en RPA por formato de texto en sistema contable al exportar la información.	14/9/2021	03/10/2021
BB10	Inclusión de transacciones con formato no conciliable (identificadas como *line ítems* en el sistema).	14/9/2021	23/9/2021
GF10	No generación de información en RPA por formato de texto en sistema contable al exportar la información.	14/9/2021	02/10/2021
XM10	No generación de información en RPA por formato de texto en sistema contable al exportar la información.	14/9/2021	01/10/2021
CR10	RPA no realiza la aplicación de transacciones en moneda extranjera.	24/9/2021	5/10/2021
GT10	RPA no incluye cuentas transitorias de efectivo 126900 y 126100.	15/9/2021	18/9/2021
HN10	Regla errónea en identificación de transacciones por fecha y monto (inclusión de tipos de documento).	16/9/2021	25/9/2021
NI10	Inclusión de transacciones con formato no conciliable (identificadas como Line ítems en el sistema).	14/9/2021	23/9/2021
PA10	No generación de información en RPA por formato de texto en sistema contable al exportar la información.	14/9/2021	4/10/2021

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 4, 2021

Análisis: los errores reportados se pueden consolidar en 3 categorías principales: errores en información por formato del sistema contable y RPA con mayor porcentaje por 54%, aplicación de reglas erróneas por el RPA representa un 31% de los errores identificados y la inclusión/exclusión de cuentas en el RPA con menor impacto en un 15%.

Interpretación de resultados: más de la mitad de los errores se encuentra relacionada con temas de formato, bien sea el RPA o del sistema contable y los ingresos de información que se le realiza y sobresalen en entidades que contienen mayor cantidad de transacciones.

La documentación de los errores permite complementar la propuesta en relación con la gestión de la calidad. Más allá de solo identificar errores y reportarlos, éstos constituyen un insumo de gran importancia para la retrospectiva y la revisión de lecciones aprendidas, ya que, independientemente de que los errores correspondan de manera puntual al RPA del proceso de conciliación de bancos, el concepto de conciliación en general es amplio y es replicable a otros procesos y otras regiones.

Tal como se explicó en la llamada de la comunidad de RPA de DHL en noviembre 2020 según la Intranet, por Wim Jassens, el vicepresidente global de RPA, parte de las prioridades para la organización en relación con el tema es administrar las iniciativas a lo largo de división de DHL Express y, primordialmente, establecer y facilitar una comunidad de RPA entrenando a los colaboradores y compartiendo mejores prácticas, conocimientos y experiencias.

Para la pregunta cinco, se plantea a los usuarios la identificación de indicadores claves de desempeño directamente involucrados en el proceso de la implementación de RPA en la conciliación bancaria en DHL.

4.1.2 Análisis e interpretación de resultados, variable *eficiencia*

El análisis de las eficiencias es uno de los pilares del presente trabajo, por lo cual se aplican tres instrumentos diferentes que permitan una apropiada recolección de información para ser plasmada no solo en el análisis, sino también en la propuesta del diseño de la metodología.

4.1.2.1 Resultado del cuestionario

Mediante la pregunta 1, se busca la identificación de los tiempos estimados por los responsables directos con el fin de determinar la variable de eficiencia generada por la automatización robótica del proceso de conciliación bancaria, la cual se desglosa a continuación segregada por entidades y región.

Tabla 10.
Reducción de tiempo en aplicación de partidas abiertas de bancos

Región	Entidad	Horas
Caribe	HT10	8.17
	DO10	6.17
	JM10	6.08
	XC10	5.08
	BM10	3.17
	TT10	2.75
	GP20	2.08
	MQ10	2.17
	BB10	1.58
	GF10	1.67
	XM10	1.58
	BS10	1.08
	KY10	1.08
	VG10	0.50
Total		**43.17**

Región	Entidad	Horas
Cenam	CR10	6.17
	CR20	0.58
	CR30	0.58
	CR40	0.58
	GT10	8.17
	HN10	5.08
	NI10	3.08
	PA10	5.08
	SV10	1.67
Total		**31.00**

Región	Horas
Caribe	43.17
Cenam	31.00
Total	**74.17**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 1, 2021

Análisis de resultados: la reducción en tiempos de la tarea aplicación de partidas obtiene resultados más representativos en cuanto al impacto de eficiencias para la región de Caribe con más del 58% del total generado y el restante porcentaje corresponde a la región de Centroamérica, logrando eficiencias importantes en cuanto a la duración de horas por semana.

Interpretación: la implementación del RPA genera una disminución del tiempo invertido en la tarea específica de conciliación de partidas, lo cual es adecuado al concepto y al cálculo de FTE (Full Time Equivalent) que utiliza DHL de 160 horas. De esta manera, el total en la tarea específica de aplicación de partidas resulta en 0.46 FTE en eficiencia, según la información facilitada por los colaboradores participantes del cuestionario.

Lo anterior quiere decir que, previo a la implementación, el tiempo invertido en el proceso corresponde a 294.38 horas segregadas y divididas en 194.93 horas para la región de Caribe y 99.45 horas para Centroamérica. De acuerdo con el Activity Time Tracker, ésta es una herramienta en la cual los colaboradores de DHL dejan el registro de las tareas ejecutadas durante las 8 horas laborales diarias y detalle de entidades a las que aplican.

Para la segunda pregunta del cuestionario, al igual que la primera, se solicita el detalle de la reducción de tiempos a los colaboradores, en este caso, de la tarea de preparación de status de bancos puntualmente por entidad. Por tanto, esta tarea es la de mayor impacto y la que representa mayor inversión de tiempo por el equipo.

Tabla 11.

Reducción de tiempo en preparación de status semanal de bancos

Región	Entidad	Horas
Caribe	HT10	0.33
	DO10	0.33
	JM10	0.50
	XC10	0.33
	BM10	0.67
	TT10	0.33
	GP20	0.50
	MQ10	0.33
	BB10	0.33
	GF10	0.33
	XM10	0.50
	BS10	0.17
	KY10	0.33
	VG10	0.33
Total		**5.33**

Región	Entidad	Horas
Cenam	CR10	0.50
	CR20	0.25
	CR30	0.25
	CR40	0.25
	GT10	0.67
	HN10	0.50
	NI10	2.00
	PA10	2.00
	SV10	0.67
Total		**7.08**

Región	Horas
Caribe	5.33
Cenam	7.08
Total	**12.42**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 2, 2021

Análisis: en la tarea de preparación de Status semanal, existe una reducción de tiempo correspondiente a 12.24 horas mensuales, siendo en este caso Centroamérica la región con mayor aporte en la reducción de tiempo del 57% del total de 12.24 horas, además de un 43% correspondiente a 5.33 horas de las 13 entidades de Caribe.

Interpretación: el mayor impacto en la reducción de tiempos, según los datos del cuestionario, se destaca primordialmente en la región de Centroamérica para los países específicos de Panamá, y Nicaragua con un total de dos horas semanales, ya que, para el área del Caribe, el impacto es mayormente distribuido.

Para dar mayor sustento y precisión al dato reportado por los colaboradores, se utiliza la herramienta de Time Clocking incluida en el apartado 6.1.6 y correspondiente al anexo siete. Con dicha herramienta, se realiza una medición del tiempo exacto de la ejecución de la tarea, lo cual confirma la información reportada como eficiencia no corresponde solo a una estimación.

Se realiza un cálculo sencillo, considerando los tiempos previos a la implementación documentación en la herramienta ATT contra las mediciones con el Time Clocking. Posteriormente, la información presentada en horas se convierte a FTE, al dividir el dato entre 160 horas y dar la información resultante de eficiencias en FTE.

4.1.2.2 Resultado de la entrevista

Debido a que el análisis de los datos se basa en el estudio de la información existente y que es de total conocimiento por parte de la supervisora del equipo Laura Ortiz Arias, se procede a realizar una entrevista con ella para obtener sus comentarios referentes a la implementación de la herramienta robótica en el proceso de reconciliación y obtener su punto de vista desde una perspectiva gerencial, además de Geovanny Meléndez desde una arista de desarrollador de RPA.

Tabla 12.
Entrevista, ítems 1 y 2

Preguntas	Respuestas Laura Ortiz	Geovanny Meléndez
1) ¿Cuantas eficiencias en términos de FTE genera la automatización?	Genera 1.60 FTE, equivalente a 256 horas al mes según la estimación	De acuerdo con las estimaciones presentadas por la directora de RTR alrededor de 1.5 FTEs
2) ¿Con cuánta frecuencia se realiza la tarea y qué volumen existe de conciliaciones?	Es un proceso que se realiza en forma diaria para todas las entidades, y se ejecutan 23 conciliaciones semanales, que son reportadas al equipo local de finanzas.	La tarea se ejecuta en forma diaria y el RPA estaría de igual manera corriéndose en forma diaria para las 24 entidades de Centroamérica y Caribe

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en los resultados de la entrevista aplicada a la supervisora del departamento y al desarrollador de RPA, 2021

Con base en las respuestas observadas por la experta entrevistada y el desarrollador del RPA mostradas en la tabla anterior, pueden detallarse varias situaciones de interés precisadas seguidamente.

Al plantearse el proyecto de implementación del RPA en el proceso de bancos, inicialmente, se planteaba una eficiencia en término de reducción de horas mayor a 2 FTE (equivalente a 340 horas). Sin embargo, una vez implementado, indica Laura Ortiz, supervisora del departamento, que la medición una vez en vivo arroja un número total de 1.60 FTE (256 horas) para el área de Centroamérica y el Caribe, ya que el RPA se encuentra configurado para un proceso estándar. Por tanto, las cuentas que contengan transacciones contables fuera de dicho estándar no se consideraron como parte del alcance del proyecto. Por otro lado, Geovanny Meléndez, desarrollador del RPA, compartió un número basado en el estimado de FTE que le comunicó la directora de RTR.

En términos del cálculo para la eficiencia generada, se revisó y se validó el volumen en términos de la recurrencia con la que se ejecuta el proceso alineado a la cobertura de las tareas realizadas por el robot, por lo cual la base que se utiliza es de un total de 23 conciliaciones que se envían en forma semanal a cada uno de los países de Centroamérica y el Caribe. En este punto, se nota una discrepancia entre el volumen reportado por el desarrollador (24

conciliaciones) y la supervisora del departamento, quien indica que esta diferencia corresponde a que el equipo de RPA se considera una entidad que no tiene actividad actualmente.

Por otro lado, se aclara que, en efecto, el volumen de transacciones que pueda existir en cada entidad legal no debería ser una interferencia para el RPA ejecute las tareas a cabalidad, dado que trabaja 24 horas, siete días a la semana, siguiendo un flujo de proceso mencionado en la figura 7.

4.1.2.3 Resultado de observación

En términos del cálculo para la eficiencia generada, se revisó y se validó el volumen en términos de la recurrencia con la que se ejecuta el proceso alineado a la cobertura de las tareas que realiza el robot, por lo cual la base que se utiliza es de un total de 23 conciliaciones que se envían en forma semanal a cada uno de los países de Centroamérica y el Caribe. En este punto, se nota una discrepancia entre el volumen reportado por el desarrollador (24 conciliaciones) y la supervisora del departamento, quien indica que esta diferencia corresponde a que el equipo de RPA se considera una entidad que no tiene actividad actualmente.

En el análisis de la matriz de observación, se debe tomar en cuenta que se utilizan diferentes factores dependiendo de la variable que se está analizando y el tipo de información observada.

Tabla 13.
Matriz de observación tiempos, eficiencias

Variable	0.5	1	1.5	2	<2
Cálculo de eficiencias en términos de FTE (1 FTE equivalente a 160 horas)					**X**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en información documental DHL Customer Support, 2021

Observando la información que se encuentra en la Intranet de DHL, la herramienta llamada ATT (Activity Time Tracking), donde los colaboradores completan con información detallada de los tiempos invertidos en cada tarea, además del análisis de la matriz aplicada por el departamento de RPA, se identifica un total de 1.84 FTE (294.38 horas) en las tareas que el robot cubre. Sin embargo, solo el 1.30 corresponde a eficiencias del equipo (dígase de tareas que el RPA logra cubrir en su totalidad) y el restante 0.54 FTE (86.57 horas) es trabajo de las tareas que el equipo continúa ejecutando en forma manual, ya que el RAP no tiene la cobertura del 100% de la actividad de aplicación manual de partidas, porque su configuración es general y estándar, e incluye reglas específicas para cada país.

4.1.3 Análisis e interpretación de resultados, variable *control de tiempo*

El control de tiempo es clave para clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos. Esto porque se deben utilizar datos de tiempo ya existentes, así como nuevas mediciones en las tareas. La variable ayuda a sustentar el objetivo general de la investigación en relación con los cálculos de eficiencias que no se logran sin este factor.

4.1.3.1 Resultado de observación documental

Observando la información que se encuentra en la Intranet de DHL, la herramienta llamada ATT (Activity Time Tracking), además de las nuevas mediciones, permite un control adecuado de los tiempos, además de segregación de la información para las dos regiones que forman parte del alcance y tres tareas ya identificadas que son afectadas por la implementación del RPA.

En las siguientes tablas, se muestra el detalle de tareas y actividades que se encuentran inmersas en el proceso de conciliación bancaria y que son impactadas por la implementación del RPA. Dichos datos están en horas, así como en FTE.

Tabla 14.

Matriz de observación actividades y detalle de tareas en horas

Región	Tarea	ATT previo implementación Horas	Posterior implementación Horas	Eficiencia Horas
Caribe	Descarga partidas abiertas	5.95	1.73	4.22
	Aplicación manual	168.58	49.63	118.95
	Preparación de reporte	20.40	5.97	14.43
CENAM	Descarga partidas abiertas	2.83	0.85	1.98
	Aplicación manual	74.80	22.00	52.80
	Preparación de reporte	21.82	6.40	15.42
Total		**294.38**	**86.58**	**207.80**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en información documental DHL Customer Support, 2021

Tabla 15.

Matriz de observación actividades y detalle de tareas en FTE

Región	Tarea	ATT previo implementación FTE	Posterior implementación FTE	Eficiencia FTE
Caribe	Descarga partidas abiertas	0.04	0.01	0.03
	Aplicación manual	1.05	0.31	0.74
	Preparación de reporte	0.13	0.04	0.09
CENAM	Descarga partidas abiertas	0.02	0.01	0.01
	Aplicación manual	0.47	0.14	0.33
	Preparación de reporte	0.14	0.04	0.10
Total		**1.84**	**0.54**	**1.30**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en información documental DHL Customer Support, 2021

La primera tarea de descarga de partidas se considera el punto de inicio del proceso, donde el contador normalmente ingresa al sistema contable y mediante la transacción FBL3N (SAP), se genera la información correspondiente al auxiliar de bancos con las transacciones que son un espejo de los estados de cuenta bancarios y las aplicaciones de diferentes para la conciliación de las primeras. Efectivamente, la tarea no tiene gran peso, ya que representa 0.06 FTE el ejecutarla, sin embargo, se toma en cuenta por estar cubierta por el RPA y ser indispensable para las próximas tareas del proceso.

La aplicación de partidas se destaca como la tarea con mayor cobertura, ya que, en ésta, cada contador realiza el análisis de las transacciones no conciliadas del auxiliar de bancos. Además, existen variables en la complejidad para cada entidad legal y diferente volumen de transacciones, las cuales, al traslapar la actividad al RAP, se ejecuta en forma estándar, sin excepciones.

Esta tarea representa un total de 83% del tiempo del proceso para ambas regiones (171.75 horas), desglosado en 57% para Caribe y 25% para Centroamérica, del 83% mencionado anteriormente.

Finalmente, la preparación de los reportes enviados en forma semanal es el producto final del proceso. Estos reportes se envían en forma semanal a los responsables de finanzas locales en cada una de las 23 entidades legales. La tarea suma el 14% de la eficiencia reportada, para un total de 29.85 horas, siendo la segunda con mayor tiempo invertido por cada contador.

Es justo resaltar que uno de los beneficios obtenidos de la implementación del RPA en el proceso de conciliación bancaria radica en la disponibilidad de reportes con status en forma diaria para todas las entidades al no existir una dependencia del personal para la preparación de los mismos.

4.1.4 Análisis e interpretación de resultados, variable *indicador clave de desempeño*

Los indicadores claves del proceso son un factor que también se ve impactado con la implementación del RPA, ya sea que éste cumpla o no con su función. Éstos son los parámetros que permiten determinar tendencias y comportamientos variables en los resultados del equipo, y no solo en mediciones de tiempo correspondientes al proceso.

4.1.4.1 Resultado del cuestionario

En el cuestionario, se contemplan tres ítems, los cuales servirán de insumo para el análisis y medición del impacto de la implementación en los indicadores clave de desempeño.

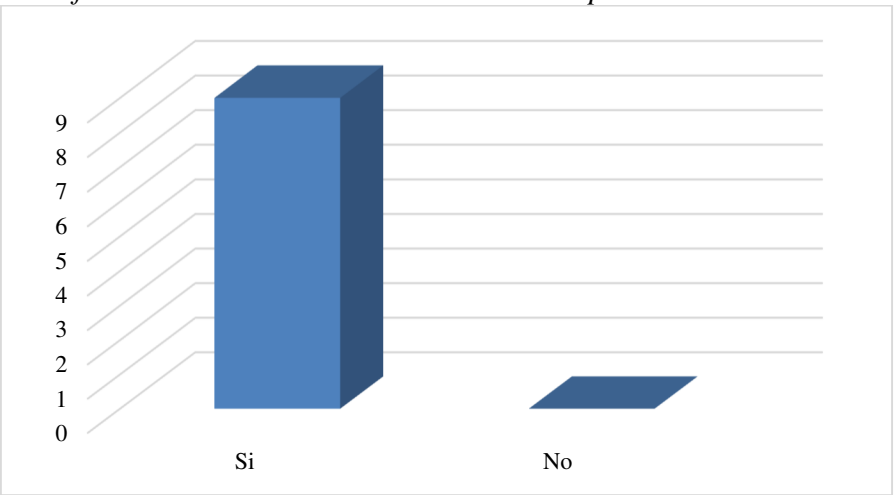
Tabla 16.
Reconocimiento de indicadores claves de desempeño

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo
Sí	9	100%
No	0	0%
Total	**9**	**100%**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 5, 2021

Figura 10.

Identificación de indicadores claves de desempeño



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 5, 2021

Análisis: las nueve personas a quienes se les aplico el cuestionario coincidieron en que la implementación del RPA tiene incidencia en los indicadores claves de desempeño del equipo de bancos. El reconocimiento de este tema es crucial para cada uno de los integrantes del Departamento de Bancos, ya que, de acuerdo con la plataforma de DHL My Talent Word, existe

un objetivo asociado al equipo y relacionado con el rendimiento y la productividad denominado "Indicadores clave de desempeño, productividad y cumplimiento de tareas diarias". Dicho objetivo tiene un peso del 15% del total de la evaluación anual realizada a cada colaborador. Según estas evaluaciones, cada quien recibe el aumento anual correspondiente

Interpretación: al consultar a los involucrados de la ejecución del proceso de bancos para Caribe y Centroamérica, así como a la supervisión, se confirma que la totalidad identifica la existencia de indicadores claves de desempeño en el proceso de conciliación bancaria en el cual se aplica la automatización robótica.

Tabla 17.

Indicadores de proceso que impacta el RPA

Respuesta	Valor absoluto	Valor relativo
Aplicación de bancos	8	89%
Status semanal	9	100%
Total	**17**	

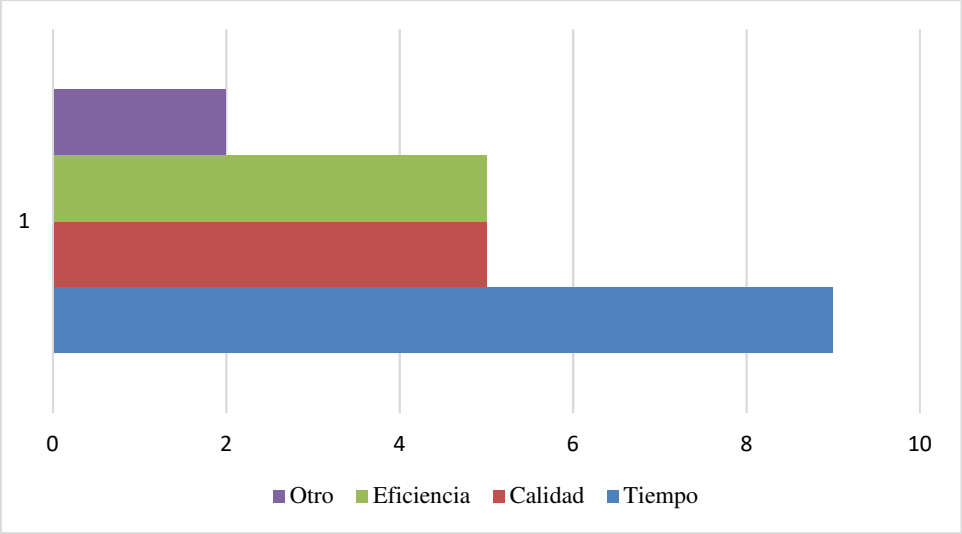
Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 6, 2021

Análisis: lo correspondiente a la aplicación realizada en el sistema es confirmado por el 89% de los usuarios que aplican el cuestionario, sin embargo, para el indicador correspondiente al status semanal de cuentas, el 100% de los encuestados lo identifica como indicador que es impactado por la implementación del RPA en el proceso de conciliación de cuentas de bancos.

Interpretación: en relación con la pregunta 6: ¿Cuáles indicadores del proceso impactan la automatización robótica de procesos? Se obtienen dos resultados al establecer las dos opciones que habían sido previamente confirmadas por la supervisora del departamento, para lo cual solo uno de los colaboradores que contesta el cuestionario no identifica la "Aplicación de bancos" como una métrica impactada al implementar el RPA.

Finalmente, con la pregunta siete, se determina que el impacto directo en términos de la operación del departamento se ve reflejado en tres componentes principales: la eficiencia con que se ejecuta la tarea, la calidad de la misma y la reducción en los tiempos que conlleva su diario procesamiento.

Figura 11.
Impacto de utilización de RPA



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 7, 2021

Análisis: los impactos considerados son la eficiencia, la calidad y el tiempo, donde la totalidad de los usuarios reconoce que existe un impacto en tiempo y eficiencia ya documentado en las tablas cinco y seis de reducción de tiempos, como resultado del cuestionario aplicado.

En términos de calidad, también es reconocido como un impacto producto de la utilización del RPA en el proceso de reconciliación bancaria, esperando alinear los procesos y estandarizarlos, ya que esto conduce a automatizaciones más eficientes y, por consiguiente, procesos más eficientes tal como se destaca en la Intranet de DHL "DigiExpress".

4.1.4.2 Resultado de la entrevista

Las respuestas obtenidas de la entrevista en este caso se consideran como el juicio de experto de los sujetos entrevistados, los cuales consideran la experiencia que tienen en el proceso, además del rol desempeñado en el proyecto.

Tabla 18.
Entrevista, ítems 3 y 5

Preguntas	Respuestas Laura Ortiz	Geovanny Meléndez
3) ¿Qué impacto ha tenido la implementación del RPA?	Ha permitido disminuir los tiempos que invertimos en compensar, en el sistema, las transacciones identificadas. Además, se logra cumplir con el KPI de conciliación semanal así tengamos miembros del equipo de vacaciones, en entrenamientos u otros. Claro, inicialmente, se ha invertido tiempo en depurar el robot para alinearlo a la necesidad del proceso.	El robot permite que se realicen las compensaciones con solo aprobarlas mediante la macro, y el equipo de bancos ya no debe ejecutarlo manualmente en el sistema en forma diaria. Además, proporciona una propuesta del status semanal que envían a los países cada semana.
4) ¿Qué valor agrega?	Incremento de productividad en la tarea de compensación de bancos, en la ejecución del status semanal y en el análisis manual que normalmente realiza el contador de cada entidad.	Mayor productividad en la compensación de partidas y creación del status semanal.

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en los resultados de la entrevista aplicada a la supervisora del departamento y al desarrollador de RPA, 2021

El impacto que se espera con la implementación del robot se ha dado de manera paulatina, principalmente, en lo que respecta a la disminución de tiempos en la ejecución de las tareas. Es un proceso que contiene una parte manual donde el contador responsable debe realizar una validación diaria y supervisión de lo que el RPA está ejecutando para que se logren aplicar y conciliar las transacciones tal como se espera, además de la depuración de la herramienta por errores detectados y trabajados. Por otro lado, durante la ausencia de algunos integrantes del equipo por vacaciones o cualquier razón ajena al proceso, se logra la cobertura de las tareas enviando las conciliaciones semanales según el requerimiento global.

Asimismo, el valor agregado del RPA que se encuentra también confirmado corresponde al incremento de productividad, pues se tarda menos tiempo en la tarea de conciliación manual, en el análisis manual y también en la preparación de la conciliación semanal que se envía a los países.

Para la sostenibilidad de este proceso, el equipo, a lo largo del año, se ha asegurado de la documentación de los procesos contables, que incluye un flujo del proceso a nivel general, así como un documento a nivel de "click" que puede ser entendido por quien lo vea incluyendo imágenes de demás. Adicionalmente, está la documentación del tratamiento de transacciones más específicas por entidad para mayor calidad en la conciliación que se ejecuta.

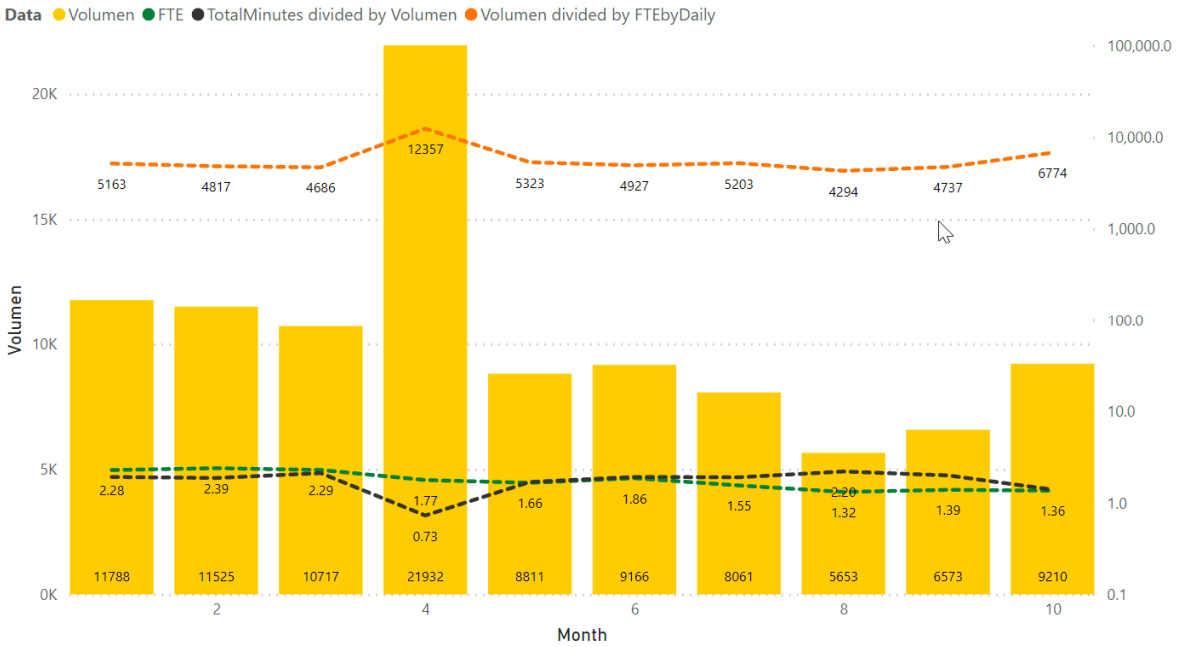
Dicha documentación es almacenada en la Intranet de la compañía donde se encuentra a la mano de los usuarios, como parte del plan de continuidad de la operación. Por lo tanto, en caso de fallas con el RPA, el proceso debe realizarse en forma manual en un 100%, además de las herramientas (SAP, Excel, Outlook).

4.1.4.3 Resultado de observación

Con respecto a los indicadores del proceso que se ven impactados por la automatización robótica, resaltan la compensación de bancos y el estatus semanal. El estatus semanal garantiza el cumplimiento y el óptimo registro del proceso de reconciliación bancaria para las entidades, lo cual se muestra a continuación.

Figura 12.

Matriz de observación de indicadores claves de desempeño



Fuente: Ortiz, Performance Tool DHL, 2021

En relación con las tareas dentro del alcance del RPA con mayor impacto, está la aplicación de partidas, comúnmente conocida en DHL como “Bank Clearing”. En ese sentido, se puede observar una reducción de aplicaciones en el comportamiento del año, donde inicialmente se aplicaban once mil compensaciones de documentos. Desde el mes de agosto con la implementación del RPA, se percibe una reducción en las transacciones manuales de este tipo realizadas por los usuarios del RPA y para exclusivamente el proceso de conciliación de bancos y consistencia en el tiempo promedio por aplicación.

El segundo indicador que se ve impactado con la implementación es el envío de reportes de partidas abiertas, por lo tanto, se revisa la documentación existente en el repositorio del equipo donde se encuentra la evidencia del cumplimiento o no del envío del status.

Figura 13.

Indicadores de proceso

Month	September			October				Average by Company
Company	Week 38	Week 39	Week 40	Week 41	Week 42	Week 43	Week 44	
CR20	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CR30	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CR40	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PA10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
SV10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
GT10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
BB10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
NI10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
TT10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
XC10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
DO10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
BS10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
JM10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
KY10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VG10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
XM10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
BM10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
GF10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
GP20	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	71%
MQ10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
CR10	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	86%
HN10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
HT10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Total	100%	100%	96%	96%	96%	100%	100%	98%

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras con base en resultados del cuestionario aplicado a la totalidad de la población, pregunta 6, 2021

Como se observa, el porcentaje de cumplimiento se ha mantenido por encima del 90% a lo largo de las semanas para los meses de setiembre y octubre, y se tiene la expectativa de ver sostenibilidad en el proceso y esta tarea, lo cual es el reflejo y resultado final de la conciliación bancaria en DHL.

Adicionalmente, como parte de la observación, se realiza la revisión del "Documento de definición de proceso", creado por el equipo de RPA, el cual describe la secuencia de pasos ejecutados en este caso por el equipo de bancos, previo a la implementación del RPA y cómo se visualiza el proceso posterior a la implementación del robot. El documento es una guía para los desarrolladores, ya que provee los detalles requeridos para la aplicación de la automatización robótica de procesos del negocio seleccionado.

El documento es una guía rápida para el desarrollador propiamente, mas no para la administración de proyectos y el análisis de eficiencias, el cual es requerido como parte de los objetivos perseguidos para la implementación de RPA.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Las conclusiones están organizadas como respuesta a los objetivos específicos de la investigación.

5.1.1 Conclusión correspondiente al objetivo 1: Diseñar la metodología de gestión de proyectos para procesos robóticos automáticos para el Área de Record to Report de DHL Customer Support Costa Rica

Debido a la situación actual del departamento y posterior a la revisión de procesos, documentación, observación de los repositorios y gestión del proceso, se diseña una propuesta de metodología de administración de proyectos para el cálculo de eficiencias basada en cinco áreas de conocimiento considerando que son de gran apoyo para las implementaciones de RPA, las cuales incluyen: gestión de la integración y alcance, con un acta de constitución con información básica del proyectos, además de un *log* de acciones para el seguimiento apropiado; gestión de cronograma, con un planificador de proyecto incluyendo las tareas, responsables y fechas determinadas; gestión de calidad con dos tablas de evaluación como requisitos mínimos de los controles internos y seguridad de la información, y finalmente, en cuanto a la gestión de la comunicación un plan donde se consideren las comunicaciones mínimas requeridas, el método y el objetivo de la misma.

Adicionalmente, como parte integral del objetivo, la inclusión en la herramienta de un apartado para el cálculo de eficiencias (en FTE), anterior y posterior a la implementación, donde se puedan incluir tiempos reales, segregación de tareas, entidades, evitando trabajar solamente con estimaciones de tiempos y presentando dichos datos no tan precisos a la administración y al patrocinador.

5.1.2 Conclusión correspondiente al objetivo 2: Medir la eficiencia de la automatización de conciliaciones bancarias para DHL América por país para Centroamérica y el Caribe mediante la metodología propuesta

Con base en la revisión documental y las entrevistas realizadas a la supervisora del Área de Bancos de DHL Customer Support y el desarrollador de RPA, se logra concluir que la implementación del RPA en el proceso de conciliación de bancos para Centroamérica y el Caribe es de un total de 1.60 FTE, equivalente a 207.8 horas consideradas como eficiencia en el

equipo para 2021, sin embargo, a la hora de aplicar a la herramienta de medición de tiempo para el cálculo de FTE con tiempos reales de ejecución de las tareas, se puede concluir que la eficiencia real corresponde a 1.30 FTE, equivalente a 207.80 horas mensuales.

En el caso específico de Centroamérica, el total corresponde a 70.2 horas de eficiencia, con mayor impacto en la tarea de aplicación de ítems en el sistema contable, mejor conocido como "Clearing" por un total de 52.80 horas, además de 15.42 horas en la tarea de preparación de status y, finalmente, 1.98 horas para la descarga de información desde el sistema.

En cuanto al Caribe, la eficiencia corresponde a un total de 137.60 horas, y de igual manera, la tarea, lo cual significa que genera disminución de tiempos corresponde a "Clearing" con 118.95 horas, seguidamente por la preparación de los Status semanal que se envía a los países por 14.43 horas y, finalmente, la descarga de información a formato Excel 4.22 horas.

A partir de lo anterior, Coronado (2012), citado por Elizalde (2018), describe que “las herramientas tecnológicas tienen por fin mejorar tiempos, calidad en el trabajo, además de lograr una distribución, dosificación de recursos eficaces”. De este modo, se demuestra que posterior a la implementación de RPA se da una reducción significativa de tiempos de entrega en las tareas del equipo de RTR.

5.1.3 Conclusión correspondiente al objetivo 3: Clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos

En cuanto a la clasificación de tareas de los tiempos reducidos dada la implementación del RPA, se identifican tres principales, las cuales son cubiertas por el robot. Estas tres tareas corresponden a aplicación de ítems con 83%, preparación de status con 14% y, por último, descarga de información del sistema con un 3%.

Lo anterior implica una disminución de tiempo en la tarea de aplicación de ítems de 171.75 horas de setiembre a octubre. Por otro lado, la disminución de documentos generados en el sistema en forma manual es de 2382 de octubre a noviembre, lo cual representa una disminución de un 28% del total de aplicaciones manuales.

5.1.4 Conclusión correspondiente al objetivo 4: Medir el impacto de la utilización de procesos robóticos en los indicadores diarios del Departamento RTR Bancos, responsable de las conciliaciones bancarias

Se concluye, con base en la entrevista aplicada a la supervisora del equipo de bancos, que utiliza el RPA, además de la encuesta aplicada a los usuarios del mismo, existe un impacto en dos indicadores claves de desempeño del equipo mensuales correspondientes a "Bank Clearing" (aplicación de ítems en el sistema), el cual mide la cantidad de aplicaciones, así como el tiempo invertido en dicha tarea. En promedio, desde enero a setiembre, se requerían 2.39 minutos por cada aplicación, y de setiembre a octubre, hubo una disminución importante con la implementación del RPA en estas dos regiones, para lo que actualmente toma 1.39 minutos por aplicación.

Lo anteriormente expresado implica que, posterior a la implementación de RPA, se muestra una reducción significativa de 1 minuto por cada aplicación de ítems en el sistema, por tanto, se logra agilizar la ejecución de la tarea e impactó positivamente los indicadores claves de desempeño de DHL Customer Support.

Adicionalmente, se mejora el indicador correspondiente al cumplimiento del envío de status semanales al equipo de finanzas locales de cada país, el cual, para el mes de noviembre, alcanza el 100% de su cumplimiento y previamente el promedio se mantenía en 98%. Con esto, se logra el cumplimiento total del envío de reportes para los equipos correspondientes dentro del tiempo establecido por la organización.

5.2 Recomendaciones

Las recomendaciones están divididas por responsables de ejecutar las acciones correctivas.

5.2.1 Recomendación correspondiente al objetivo 1: Diseñar la metodología de gestión de proyectos para procesos robóticos automáticos para el Área de Record to Report de DHL Customer Support Costa Rica

Se recomienda, al Departamento RTR, el uso de las herramientas propuestas y elaboradas del presente trabajo, ya que éstas le garantizan, a la dirección, una correcta aplicación de metodología de administración de proyectos mediante de inclusión de áreas de conocimiento relevantes y de soporte para la implementación de automatización robóticas de procesos a

futuro. Además, permite el cálculo preciso de eficiencias con la medición de tiempos reales, por lo cual permite mantener toda la información requerida consolidada para el trabajo durante la implementación, así como referencia de lecciones aprendidas.

Además, se recomienda, a la gerencia del departamento, establecer un formato metodológico estándar que permita un correcto desarrollo y ejecución del ciclo completo de los proyectos.

Finalmente, se recomienda la integración al equipo de perfiles profesionales que tengan conocimiento en al ámbito de proyecto, como certificaciones o grados especializados para que aporten experiencia y agreguen valor a los desarrollos.

5.2.2 Recomendación correspondiente al objetivo 2: Medir la eficiencia de la automatización de conciliaciones bancarias para DHL América por país para Centroamérica y el Caribe mediante la metodología propuesta

Como recomendación para las eficiencias y la sostenibilidad de éstas, se recomienda, al Departamento RTR, dar un seguimiento periódico para la validar el buen funcionamiento del RPA. Además, que siga generando valor a través del tiempo tomando en cuenta que la compañía constantemente está cambiando y existen versiones nuevas de los sistemas contables como SAP RAP, P3P y G3P, e implementación de nuevas herramientas con las cuales deba interactuar el RPA (ejemplo CAA, CAP, My Bill, ADC).

Del mismo modo, se recomienda, al equipo de RTR, estar pendiente de cualquier cambio significativo en las políticas y lineamientos contables de la compañía, ya que éstos deben ser notificados a los desarrolladores y encargados de RPA para estructurar posibles modificaciones a la herramienta robótica y lograr mantener la eficiencia.

Por último, se recomienda, al equipo, brindar retroalimentación a los líderes sobre la herramienta robótica por medio de reuniones cortas o correos electrónicos para tener documentación de soporte para plantear mejoras a la misma.

5.2.3 Recomendación correspondiente al objetivo 3: Clasificar la reducción de tiempos existentes de ejecución de las tareas de conciliación de bancos según la metodología de administración de proyectos

Actualmente, el total de tareas cubiertas por el RPA es medida a través de la herramienta llamada Activity Time Tracking (ATT), la cual es completada por los colaboradores en forma

diaria y cubriendo las ocho horas laborales diarias. En ésta, existen dos tareas que cubren el proceso que ejecuta el RPA, y se recomienda, al equipo de RTR, la segregación de una de ellas específicamente con el fin de poder contar con un indicador de desempeño separado para las tres actividades que fueron medidas en el presente trabajo de preparación de "Status Preparation", la cual esta mezclada con otras actividades de seguimiento de las cuentas y el tiempo invertido en ésta es representativo para el equipo de un promedio de 720 horas al mes.

Además, se recomienda, a los líderes del departamento, dar seguimiento, establecer métricas para los procesos de evaluación de desempeño y llevar un control que se esté utilizando el RPA para todas las entidades como ha sido planteado, logrando así una ejecución estandarizada de la tarea y evitando variantes.

Por último, se recomienda, a la supervisora de RTR, seguir monitoreando en forma semanal la duración de la ejecución de las tareas posterior a la implementación, todo esto con el fin de lograr una distribución equitativa de las cargas laborales entre todos los colaboradores.

5.2.4 Recomendación correspondiente al objetivo 4: Medir el impacto de la utilización de procesos robóticos en los indicadores diarios del Departamento RTR Bancos responsable de las conciliaciones bancarias

Basado en las mejoras obtenidas en los dos indicadores de desempeño del equipo en los resultados mensuales, se recomienda, a la supervisora del Departamento RTR, mantener un monitoreo de resultados y de cumplimiento del envío de los reportes, ya que ésta queda aún en forma manual por cada uno de los usuarios y sería válido contemplarlo como una actualización donde el RPA se encargue enviar el status cubriendo la tarea al 100%.

Adicionalmente, una vez que el proceso haya madurado y el Área de RTR este acostumbrada y acoplada a la metodología propuesta en el presente trabajo, se recomienda mantener actualizado y correctamente documentado el proceso de continuidad del proceso en un compartido donde esté disponible para todos los involucrados en el proceso. Además, asegurarse de dar inducción, tanto del RPA, como del proceso de bancos a todo el equipo, para asegurar la cobertura del proceso normal o en caso de cubrir vacaciones, incapacidades o movimientos internos de personal, como consideración con el área de conocimiento de gestión del recurso humano.

Del mismo modo, se recomienda, a la administración, tomar en cuenta la posibilidad de brindar entrenamientos a los colaboradores de temas como análisis de datos, Power BI, Excel, inglés y cualquier tipo de herramienta que ayude en la evolución de los colaboradores y puedan aportar a la compañía dicho conocimiento, siendo éste parte de los pilares de la organización donde se busca el crecimiento de los empleados, siempre y cuando esté en las posibilidades y pueda ser cubierto con el presupuesto que cuentan, considerando que la recomendación no es parte de la propuesta del presente trabajo.

5.3 Conclusiones y recomendaciones generales

Una vez analizados e interpretados los resultados obtenidos en la investigación del presente trabajo, se concluye que, al no existir una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos, específicamente en el proceso de conciliación bancaria para DHL Customer Support en Centroamérica y Caribe , el Departamento de RTR no cuenta con esfuerzos bien articulados de los equipos involucrados en proyectos , lo cual evidencia un sesgo importante que ocasiona que el equipo trabaje de manera aislada.

Adicionalmente, se concluye que, en el momento de realizar la investigación y aplicación de instrumentos al equipo involucrado, éste no cuenta con colaboradores certificados o con experiencia en el área de manejo de proyecto o herramientas de mejora. Lo anterior, a su vez, ocasiona desfases en relación con tiempos de entrega, alcance, comunicación, entre otras.

Por otro lado, se recomienda, a la gerencia del equipo de RTR, robustecer la estructura organizacional actual de la mano con una correcta señalización de roles y funciones, de tal forma que ésta sirva como conexión entre las diferentes áreas funcionales y, al mismo tiempo, se pueda potenciar el desarrollo de los proyectos.

Por último, se recomienda, a los líderes e involucrados del Área Financiera de RTR, definir criterios de evaluación para proyectos por medio de los cuales los gerentes tengan una vista panorámica de los mismos y sirvan para priorizar esfuerzos y definir niveles de impacto ante la ejecución y desarrollo de los mismos.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

6.1 Propuesta

A lo largo de este capítulo, se presenta una propuesta con base en los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación y que forman parte del capítulo IV. Se puede concluir que el Departamento RTR requiere formalizar un diseño de metodología de administración de proyectos, el cual permita el análisis de eficiencias obtenidas en la implementación de procesos robóticos automáticos. Para efectos de esta investigación, se plantea únicamente para el proceso de conciliación bancaria en Centroamérica y Caribe.

6.1.1 Descripción de la propuesta

Según lo indicado en la Guía PMBoK (PMI, 2017), las plantillas representan un "documento parcialmente completo en un formato preestablecido, que proporciona una estructura definida para recopilar, organizar y presentar información y datos" (p. 720).

Por lo tanto, se propone, en busca de buenas prácticas, un listado de once plantillas que representan la documentación necesaria para la aplicación de la metodología de administración de proyectos y alineado con los grupos de procesos como gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones, riesgo y calidad que le permita al equipo de trabajo durante las implementaciones obtener visibilidad, así como mayor control en la calidad y consistencia en la ejecución y desarrollo de los RPA.

Es importante considerar que, para la propuesta, no se considera parte del alcance la gestión del costo o de personal, dado que, en lo que respecta a costos, existe una limitante de la información al ser considera confidencial por DHL. Además, lo correspondiente a personal es manejado por el Departamento de Recursos Humanos, para lo cual existen procesos previamente definidos que se ejecutan constantemente.

6.1.2 Objetivos de la propuesta

6.1.2.1 Objetivo general

Proporcionar una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria realizado por el Área de Record to Report para Centroamérica y el Caribe en DHL Customer Support.

6.1.2.2 Objetivos específicos

- Determinar el alcance de la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria de DHL para el análisis de eficiencias mediante la metodología de trabajo propuesta.
- Establecer roles y responsabilidades a los interesados del proyecto, lo cual permita el control y seguimiento de entregables a lo largo del proyecto.
- Establecer el cronograma de la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria para DHL en Centroamérica y Caribe, de forma tal que permita el seguimiento y control de las actividades y de los recursos asignados para su ejecución.
- Proveer al equipo de proyecto un análisis de eficiencias en la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria para Centroamérica y caribe.
- Dotar al equipo del proyecto de la información necesaria y consolidada para la documentación respectiva en el proceso de inicio y cierre del proyecto.

Dicha documentación se consolida y se integra en la propuesta con el flujo del proceso de la metodología por seguir, un análisis del proceso de conciliación bancario para determinar el riesgo y/o potencial de automatización y un acta de constitución donde se definen alcance, limitaciones, objetivos, problema, grupo de interesados e indicadores clave de desempeño.

Además, un cronograma de trabajo segregado en semanas y basado en los entregables específicos definidos. También incluye un análisis de calidad breve con requisitos mínimos establecidos por DHL para control interno y seguridad de la información, así como un plan de comunicación para el proyecto, documentación de lecciones aprendidas mediante el *log* de errores y un formulario para el control de cambios que sea evaluado y aprobado como corresponde.

6.1.3 Justificación de la propuesta

Dicha propuesta presenta un diseño metodológico que tiene por objetivo servir a la administración de proyectos como guía y facilitador en el proceso de gestión de éstos en áreas detalladas en el alcance del trabajo como gestión de la integración, alcance, cronograma,

comunicaciones y calidad, ya que, actualmente, el área no cuenta con una metodología apropiada en cuanto a gestión de proyectos y que le permita maximizar sus operaciones.

Adicionalmente, estandarizar y proporcionar una base sólida para el manejo y análisis de eficiencias obtenidas en el proceso de conciliación bancario y que puedan dar pie a una posterior toma de decisiones que impacten de manera positiva al departamento y al Área Financiera en términos de control de calidad, tiempos, manejo apropiado de recursos, entre otros.

A partir de lo anterior, se justifica que el Departamento de RTR requiere una propuesta que ayude en el diseño de una metodología de administración de proyectos, la cual brinde solidez y agregue valor a la gestión diaria de las operaciones de conciliación bancaria. Por lo tanto, a continuación, se describirá una serie de herramientas diseñadas para tales efectos.

6.1.4 Alcance

Proveer una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias que incluya las siguientes áreas de conocimiento: gestión de la integración, alcance, cronograma, comunicaciones y calidad que le permita al equipo de trabajo durante las implementaciones obtener visibilidad, así como mayor control en la calidad y consistencia en la ejecución y desarrollo de los RPA.

Como parte del alcance, se establece, de igual manera, que se analizarán los datos en relación con las eficiencias y proceso de conciliación bancaria de las regiones de Centroamérica y Caribe. Además, la propuesta define como parte del alcance que la presente metodología se desarrolla para ser aplicada en implementaciones de RPA en el Área de Record to Report únicamente, siendo éste la composición de los sujetos de estudio del trabajo y aplicación.

Por otro lado, todo lo relativo a costos no forma parte del alance de la misma, dado que existen limitaciones en la obtención de información, ya que parte de ella es considerada confidencial para DHL Customer Support.

6.1.5 Ubicación geográfica

La presente propuesta diseña una metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en el proceso contable de Centroamérica y el Caribe. La delimitación espacial del mismo radica en Heredia, Costa Rica, donde se ubica físicamente el centro de

servicios DHL Customer Support y la empresa legal de la cual forma parte el Departamento de Contado y Bancos.

6.1.6 Público meta

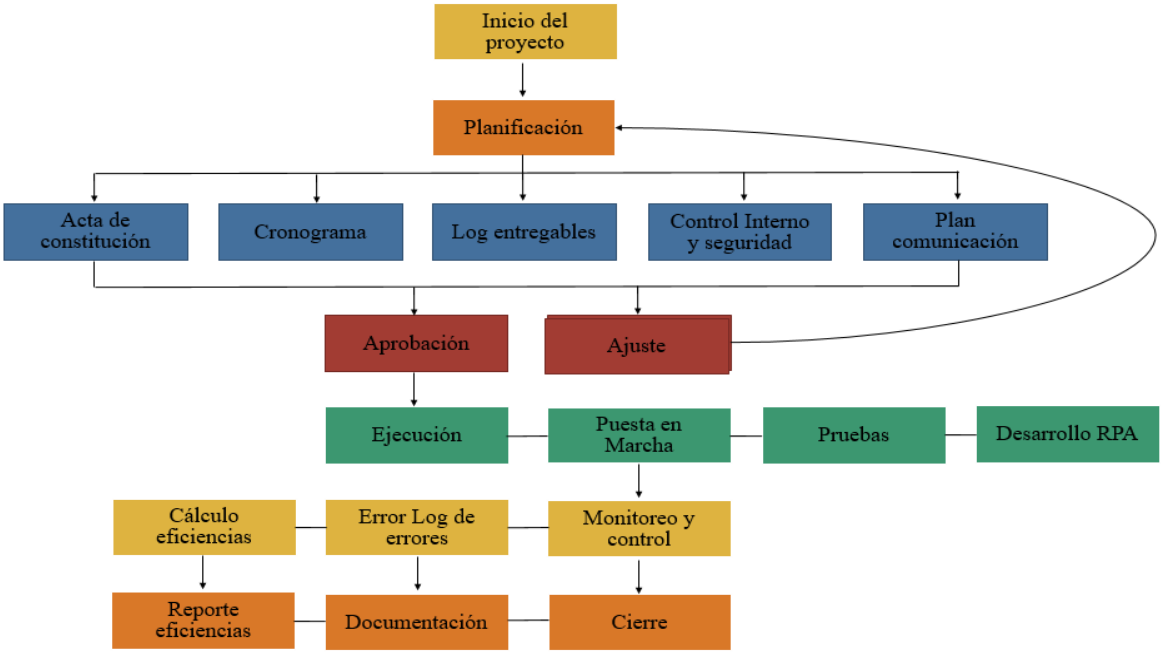
El público meta de la propuesta corresponde precisamente al Área de Record to Report de DHL, ya que el análisis y la aplicación de instrumentos están delimitados a esta área. Adicionalmente, se busca generar un soporte en las implementaciones de RPA, por lo tanto, también se considera como parte del público meta al desarrollador de RPA.

6.1.7 Gestión de la propuesta

A continuación, se muestra el flujo del proceso para la aplicación de la metodología de administración de proyectos para el análisis de eficiencias en la implementación de procesos robóticos automáticos, el cual tiene como fundamento la Guía de PMBoK, además de la adaptación en algunos puntos según la necesidad de DHL, y que indica la operacionalización de la misma.

Figura 14.

Flujo de proceso propuesta metodología de administración de proyectos



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

El inicio del proyecto se activa cuando el director del Departamento de RPA, en conjunto con la directora de RTR, dan la indicación para arrancar con el análisis de viabilidad para el desarrollo de un RPA en DHL. Dicho análisis se realiza primeramente con la estimación de FTE invertidos en el proceso y sus generalidades. De manera posterior, se ejecuta la evaluación del proceso para determinar el potencial de automatización existente en el proceso, además de la complejidad de éste.

Estos parámetros son los resultantes de un análisis de diferentes factores, tales como la frecuencia, volumen, nivel de estandarización, sensibilidad del proceso, entre otros, que, a su vez, se encuentran plasmados en una matriz con escalas ya definidas para facilitar la evaluación de cada factor.

Cuando el resultado de la evaluación del proceso y cálculo de FTE resulta satisfactorio para la administración (para este punto queda completamente a discreción de la administración de DHL, los resultados que consideren satisfactorios, ya que las expectativas pueden variar de un proceso a otro), en el caso del proceso de conciliación de bancos, se obtiene un estimado de 1.92 FTE de eficiencia, el cual resulta satisfactorio, considerando que la evaluación del proceso determina que tiene un alto impacto y alta facilidad de automatización.

Ahora, en relación con la planificación, se considera importante la realización del "Plan Charter" con el fin de dar forma al proyecto, además de definir el alcance del mismo, sus limitaciones, interesados, riesgos, dependencias y, principalmente, el objetivo de la implementación del proceso robótico automatizado.

Adicionalmente, se prepara un cronograma de actividades donde se incluyen las cinco fases de un proyecto de acuerdo con los estipulado en la Guía de PMBok, que permite visualizar el responsable de las actividades y el estado de las mismas. Por otro lado, en el *log* de planes de acción, se incluyen los entregables a un nivel más detallado para facilidad del seguimiento de los pendientes y asegurar el cumplimiento de los entregables en las fechas establecidas.

Continuando con los planes incluidos en la propuesta de esta fase, se integra un plan de comunicaciones que permite establecer una base de las comunicaciones mínimas requeridas para dar la visibilidad adecuada, y siempre a la audiencia correcta, por medio de diferentes herramientas a disposición de los colaboradores como correo electrónico, Skype for Business y también repositorios donde se documentan los planes del proyecto.

De igual manera, como requisitos mínimos de DHL, se debe realizar la evaluación de los controles internos directamente relacionados con el proceso que se está automatizando para identificar posibles impactos y su tratamiento, y se debe tener presente que esta evaluación es realizada por el responsable de control interno. Así mismo, se completa una evaluación de la seguridad de la información, según la política de protección de datos de DHL documentada en la Intranet. Ambas evaluaciones se ejecutan con el fin de asegurar la calidad con estos dos parámetros mínimos requeridos por el proceso y por la organización.

Una vez planteados todos los planes alineados a la metodología propuesta, se solicita la aprobación del director del equipo de RPA, así como de la directora del Área de RTR para dar inicio a la ejecución de actividades puntuales como el desarrollo del RPA, las pruebas pertinentes y la salida en vivo de la automatización robótica de procesos, si así lo indican nuevamente los directores del área de RPA y RTR. Si bien es cierto que el equipo de RTR participa activamente en la etapa de ejecución mediante las pruebas del RPA y la retroalimentación, se resalta que, para el presente trabajo, las implicaciones del desarrollo técnico del RPA se encuentran fuera del alcance. Por lo tanto, no se brinda mayor detalle al respecto.

En la penúltima fase de la metodología propuesta de control y monitoreo, al estar funcionando en vivo el RPA, el Área de RTR inicia nuevamente con el cálculo de FTE, mas no mediante una estimación como en la primera fase, sino con la utilización del Time Clocking, donde, a cada involucrado, se le permite realizar la medición de tiempos reales y cronometrados para cada tarea relacionada directamente con la implementación del RPA.

En la misma herramienta, se debe completar la información de los tiempos por tarea y entidades previo a la implementación desde el ATT de DHL para poder contrarrestar dicha información y obtener la eficiencia real generada por la implementación del RPA en el proceso.

Aunado al cálculo de FTE y eficiencias, es también responsabilidad del equipo de RTR reportar cualquier error identificado en el RPA que pueda causar problemas en el cálculo de tiempo, calidad del proceso y funcionalidad en general oportunamente durante el periodo de prueba, para que pueda ser manejado y resuelto por el equipo de RPA. Dichos errores, además de ser reportados, se documentan como parte integral de la propuesta de la metodología con el propósito de ser utilizada en el cierre del proyecto para compartir lecciones aprendidas y retrospectiva del mismo que pueda ser útil en el futuro.

Además, al tener los errores identificados, resueltos y el proceso implementado según los parámetros establecidos, la directora de RTR realiza el reporte de eficiencias al equipo de Controlling, y tanto ella como el director de RPA dan el visto bueno y aprobación para el cierre del proyecto y darlo por finalizado.

6.2 Gestión del riesgo

En el Área de Gestión de Riesgo, como lo indica el PMI, se identifican los riesgos que se pueden presentar en la ejecución del proyecto mediante un análisis cualitativo y cuantitativo. En el caso de la propuesta, se realiza en una etapa temprana, dado que es parte de los requisitos básicos de DHL Customer Support para determinar la viabilidad de la automatización bajo los criterios de estimación de eficiencias, además de determinar el impacto y complejidad que conlleva el proyecto.

La vía directa para prevención o mitigación del riesgo, en cuanto a la ejecución del proyecto, es la no ejecución del mismo si no se cumple con los requisitos ya mencionados, o bien, determinar que el impacto existe por el riesgo de si se materializa en el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Adicionalmente, se identifica el responsable, tanto de la evaluación, como del rol para reportar cualquier incidente relacionado con los riesgos.

La propuesta no incluye una matriz de riesgo propiamente. Sin embargo, dicha área es cubierta con la evaluación del proceso previo a la ejecución del proyecto para determinar el impacto y la complejidad de la automatización, para lo cual la decisión final es tomada por los directores de DHL. Dicho proceso se describe a continuación:

6.2.1 Process Assessment (evaluación del proceso)

Esta herramienta de evaluación de procesos es diseñada y pensada con el fin de contribuir a la mejora de la gestión de análisis de eficiencias, como un trabajo previo a la implementación, y que, del mismo modo, sirva para ayudar a fortalecer y sustentar el acta de constitución para la implementación de RPA.

Dicha evaluación de procesos consta de una tabla con categorías y criterios previamente definidos y explicados, los cuales evalúan aspectos, tales como la eficacia y eficiencia del

proceso de conciliación y, además, si el mismo contribuye con algún nivel de impacto en la gestión.

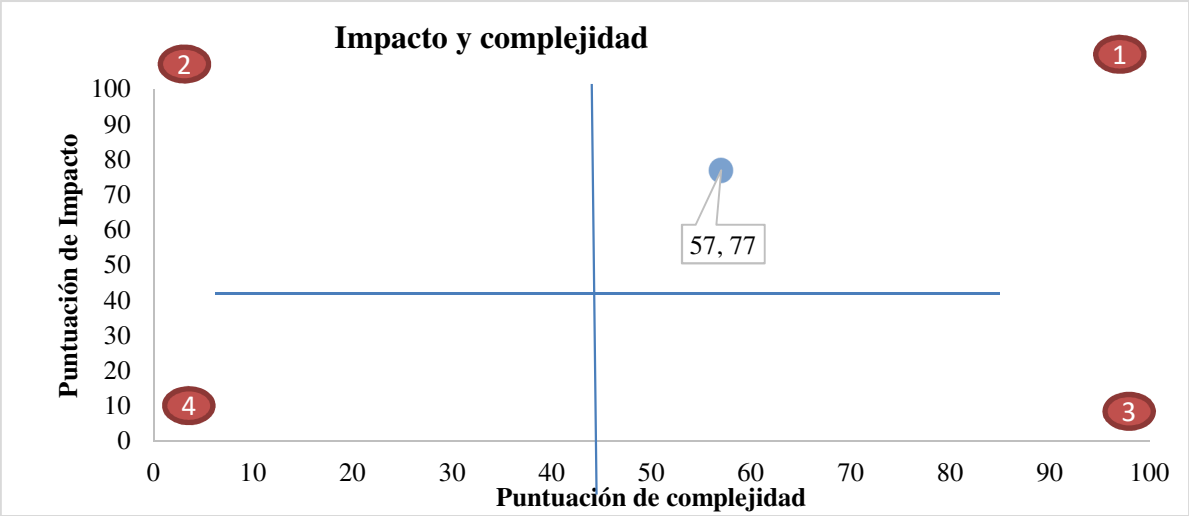
Con respecto a las categorías, se abarcan desde las más simples como: frecuencia de ejecución, nivel de estandarización, fuentes de información, volumen transaccional, tiempos, número de personas que trabajan en el proceso, con cuántas aplicaciones se interactúa a lo largo del mismo, entre otras. Asimismo, abarca aspectos directamente relacionados con el impacto al cliente y al departamento como satisfacción, documentación de procesos, sensibilidad de la información, esfuerzos y ahorros con el fin de determinar los niveles de estandarización que existen en el proceso.

En forma adicional, se evalúa con un puntaje de 1 a 3 cada una de las categorías, las cuales contienen un cuadro explicativo detallado que brindan la descripción y el contenido de cada valor por asignar, lo cual garantiza un claro entendimiento del puntaje asignado y evita riesgos de malinterpretación por parte de la supervisora Laura Ortiz o cualquier otro líder.

Para efectos de la evaluación del proceso de conciliación bancaria, el índice de impacto resulta en 57 y de complejidad 77 (para mayor detalle observar el anexo 10.2 Índice total de impacto y complejidad). Dichos datos se obtienen de la suma de los diferentes factores evaluados y detallados en el anexo 10.1.

Figura 15.

Impacto versus complejidad



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

En este caso, con los resultados obtenidos, se grafica para que visualmente se pueda segregar el resultado bajo los siguientes criterios:

1. Si se encuentra en este cuadrante, el resultado tiene alto impacto y es alto en la facilidad de implementación de proceso de automatización (complejidad).

2. En el cuadrante 2, están los que representan alto impacto y baja facilidad de implementación de proceso de automatización (complejidad).

3. Para este caso, hay un bajo impacto y alta facilidad de implementación de proceso de automatización (complejidad).

4. En el cuadrante 4, como resultado, indica que tiene bajo impacto y baja facilidad de implementación de proceso de automatización (complejidad).

Finalmente, con la aplicación de esta herramienta de evaluación del proceso de conciliación bancaria, también se puede tener un punto de partida para detectar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que resulten previo a la implementación del proceso robótico automatizado. Además, que puedan ayudar a la generación de estrategias de trabajo, sin precisamente avanzar a otras etapas sin el entendimiento previo de impacto y complejidad que pueda generar el desarrollo.

6.2.2 FTE Estimation (estimación de equivalente a tiempo completo)

Este documento brinda detalles de la estimación de tiempo, volumen, frecuencia y complejidad que el proceso de conciliación bancaria generaba en el equipo de RTR Bancos previo a la implementación del proceso robótico automático.

Este tipo de datos es de mucha ayuda para los líderes del área como la supervisora Laura Ortiz y la directora de área Wendy Eduarte, ya que, por medio de ellos, puede hacer una comparación real de la situación numérica antes y después de la implementación. Con ello, se realiza un análisis detallado de la eficiencia o beneficio que se obtiene al delegar este proceso a la automatización.

El apartado de la estimación de FTE se incluye como parte de la propuesta y no precisamente como una nueva herramienta para el cálculo de eficiencias o como sustento de

éste, sino que es un requisito mínimo solicitado por DHL, donde se procura un análisis básico e inicial para comprender los sistemas que envuelve el proceso, una descripción breve del mismo, así como su frecuencia, volumen ligado y complejidad.

Figura 16.

FTE estimation

#	Process Name	Involved Systems / Applications	Process Input	Process Output	High-Level Process Description	Frequency (please select from drop-down)	Volume (According with Frequency)	Average Handling Time *(in Minutes)*	Complexity (1-5)	FTEs Prior implementation
1	RPA Bank reconciliation and Status preparation	Excel SAP	Excel SAP	Excel SAP	Review from open items on SAP bank accounts to identify reconciliation transactions to be apply on system with F-03 transaction manually and Status preparation.	Daily	23	40	4	1.92

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

Esta estimación de FTE para el proceso de conciliación de bancos en DHL para la región de Centroamérica y Caribe indica que, previo a la implementación, hay una inversión de 1.92 FTE equivalente 306.6 horas mensuales para las tareas que pueden ser automatizadas. Además, especifica que se requiere una frecuencia diaria, lo cual marca un lineamiento que debe ser considerado por el equipo técnico de desarrollo de RPA para poder cumplir con dicho parámetro, además del volumen de conciliaciones diarias (23), con un tiempo promedio de 40 minutos por conciliación y establece la base de trabajo esperada del RPA.

6.3 Gestión de alcance y requisitos

Para el Área de Gestión de Alcance, se realiza el levantamiento de requerimientos específicos. Esto permite establecer pautas con las cuales iniciar el proceso de planeación y establecer los pasos por seguir en la etapa de ejecución (PMI, 2017).

A su vez, el Plan Charter permite comunicar, en forma sencilla, el alcance del proyecto, además de facilitar el control y seguimiento de los entregables y de las tareas de cada responsable, lo cual se detalla en el cronograma.

Se incluye un listado de actividades desglosado por entregables y responsables para el control de los requisitos mínimos del proyecto determinados, tanto en la propuesta, como por lineamientos de DHL Customer Support.

6.3.1 Plan Charter (acta de constitución)

Su creación tiene como finalidad representar, de manera oficial, el inicio del proyecto, además de que, en él, se detalla información de interés que será de ayuda a lo largo de todo el ciclo del proyecto. Dentro del Plan Charter, se da una vista rápida del problema por resolver o situación actual, personas a cargo de dar aprobaciones, alcances, funciones, objetivos principales, calidad, dependencias y también fechas de inicio y finalización del proyecto.

Para este efecto, el Plan Charter oficializa el inicio y desarrollo del proyecto por medio de información clave que sirve de guía al equipo de RTR Bancos en cuanto a la justificación, manejo y alcance del proyecto. Además, garantiza que lo descrito inicialmente no será cambiado a lo largo del desarrollo del proyecto, lo cual ayuda a alcanzar eficacia y respeta los propósitos y objetivos planteados al inicio.

El Project Charter ayuda al equipo de RTR Bancos a iniciar el proyecto con el pie derecho; incluso, si un nuevo integrante entra al equipo, este documento le ayudará a conocer toda la información sobre el proyecto que se está realizando.

En el anexo 3. Plan Charter (acta de constitución), se encuentra la aplicación realizada del acta de constitución, donde establece puntualmente el caso de negocio y la declaración de la meta con la implementación que textualmente se define del siguiente modo:

> Los objetivos comerciales y los beneficios que espera el propietario del proceso comercial después de la automatización del proceso comercial seleccionado son: proceso estándar, tiempos de ciclo reducidos y rendimiento mejorado (disponibilidad 24 horas al día, 7 días a la semana), mayor velocidad en el proceso de conciliación y mayor precisión / eficiencia: menos propenso a errores, sin manipulación manual (RPA DHL, 2021).

6.3.2 Action Plan Log (listado de actividades)

Su principal finalidad es servir al Departamento de RTR Bancos y al desarrollador de RPA en todo lo relacionado con el registro de acciones y consolidar una lista de actividades del equipo de proyecto en conjunto (listado de entregables), además de facilitar la trazabilidad de los entregables y LA actualización de los estados de éstos.

Este documento enumera las actividades y acciones por seguir, delimitando la prioridad, la persona responsable, la fecha estimada de resolución y el estatus actual. Con ello, se garantiza que el equipo esté alineado a la estrategia y sepa los pasos necesarios para finalizar con éxito.

El listado de actividades es un respaldo de la gestión del alcance de la metodología de administración de proyectos propuesta, ya que brinda una trazabilidad no solo de las tareas, sino de las acciones esperadas para cada una de éstas, por tanto, se resalta la relevancia que tienen las solicitudes en 3 rangos, como prioridad alta, baja o media; para efectos de la aplicación en la implementación del RPA de conciliación bancaria, se detectan de las 21 actividades, siete como prioridad alta, trece como media y solamente una como prioridad baja, por la dependencia que existe entre algunas tareas para poder dar continuidad a las siguientes.

Para mayor detalle, puede referirse al anexo 5. Action Plan Log (listado de actividades).

6.4 Gestión del tiempo

De acuerdo con el PMI (2017), en esta área de gestión, se establece el cronograma del proyecto para la realización de las actividades definidas por realizar en las etapas de inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Por lo tanto, se deben considerar los tiempos óptimos y las holguras para cada actividad por realizar. Además, se deben asignar los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

Esta herramienta permite monitorear las actividades durante el ciclo de vida del proyecto e identifica el trabajo descrito en el listado de actividades (EDT), donde se describen las acciones que se realizan y conducen a la entrega de los entregables definidos para facilitar el proceso de control y seguimiento en este caso del desarrollador de RPA que funge como director del proyecto y el equipo de trabajo involucrado.

6.4.1 Project Planner (planificador de actividades)

Garantizar el cumplimiento de los tiempos para cada entregable es algo vital para la consecución de los objetivos y el éxito del proyecto. Del mismo modo, establecer la coordinación entre los diferentes participantes del proyecto y tener una ayuda visual para saber en qué etapa o fase en encuentra el mismo, ya que ella debe estimar el tiempo que consumirá la etapa de pruebas o "testing", la aprobación de la documentación entregada por el equipo de RPA, entrenamientos y demás actividades que requieran su atención.

Para el Área de RTR (específicamente para la gerente, supervisora y su grupo de colaboradores), se debe pensar en la necesidad de contar con una solución que ayude a coordinar los diferentes esfuerzos que usualmente se llegan a comprender en un proyecto y también saber quién es la persona a cargo de ejecutar cada actividad.

La herramienta se plantea como un soporte para el desarrollador, principalmente, con la administración del tiempo y coordinación con los responsables de cada actividad y se encuentra segregado en fases de la siguiente manera:

- Inicio
- Planificación
- Ejecución
- Monitoreo y control
- Cierre

Esta propuesta contempla un cronograma de las actividades, donde se lleva el rastro de las fechas de las fases ya mencionadas, además de un plan de duración, el porcentaje de completado y el responsable. De igual manera, se incluyen periodos de tiempo en semanas en la propuesta, donde se permita visualizar si la ejecución de las actividades y el cumplimiento de las fases se realiza de acuerdo con el plan.

Figura 17.

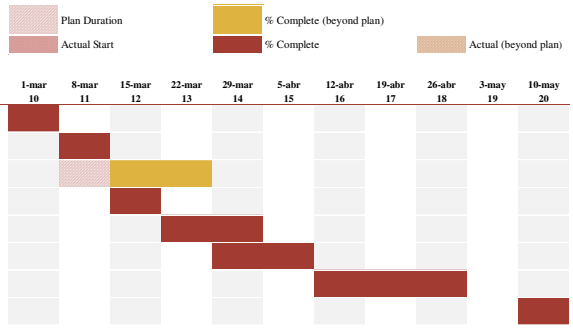
Project Planner

Project Planner

Period Highligh 43

Plan Duration | Actual Start | % Complete (beyond plan) | % Complete | Actual (beyond plan)

	Activity	Plan Start	Plan Duration	Actual Start	Actual Duration	Percent Completed	Responsible
1 Initiation	Process Assessment	10	1	10	1	100%	RPA Developer/ RTR head/ Bank supervisor
	Plan Charter	11	1	11	1	100%	RPA Developer
	Plan Charter approval	11	1	12	2	100%	Site Head/ RTR head/ RPA head
	Kick off	12	1	12	1	100%	RPA Developer/ All stakeholders
2 Planning	Review As is process	13	2	13	2	100%	RPA Developer/ Bank supervisor
	Review CRISP and data security	14	2	14	2	100%	RPA Developer/ Bank supervisor
	Proposal To be process	16	3	16	3	100%	RPA Developer
	Proposal approval	20	1	20	1	100%	RTR head/ Bank supervisor



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

Para efectos ilustrativos, se incluye la figura 15, la cual muestra un extracto del cronograma de actividades propuesto y aplicado en la implementación del RPA en el proceso de conciliación de bancos, que incluye 22 tareas desarrolladas a lo largo de 33 semanas en 2021. Para mayor detalle de las tareas y tiempos, se puede visualizar en el anexo 4. Project Planner (planificador de actividades).

6.5 Gestión de beneficios

En “Gestión de beneficios de un proyecto: cómo hacer un buen plan”, el autor relata que:

> Es el proceso a través del cual se asegura que el proyecto cumple con su propósito y, cuando se lleva a cabo en forma correcta, puede asegurar que los entregables del proyecto aportan valor a la empresa y se recoge el retorno de la inversión esperado (Pérez, 2015).

Para efectos de la propuesta, se incorpora una plantilla que permite el cálculo de eficiencia, siendo la eficiencia misma el beneficio esperado por DHL a través de la implementación de RPA en el proceso de conciliación bancaria para Centroamérica y Caribe.

Se destaca nuevamente que lo relacionado a costos no forma parte del alcance de la propuesta, considerando la información confidencial que no está a disposición. Por lo tanto, la

gestión de beneficios se centra específicamente en reportar, a nivel de FTE y horas, las eficiencias generadas y el comparativo respectivo a las eficiencias esperadas con la evaluación previa a la ejecución del proyecto. Por ende, no se incorpora el análisis de retorno de inversión específicamente.

6.5.1 Time Clocking (registro de tiempos)

A continuación, se muestra una herramienta incorporada en la propuesta con el fin de contar con un registro óptimo y exacto de los tiempos reales que le toma al equipo ejecutar el proceso de conciliaciones bancarias de DHL SJO para las diferentes entidades (países) que tiene a cargo una vez la puesta en marcha del RPA. Esto porque la eficiencia real identificada debe ser reportado a la administración posterior a la implementación, por lo cual deben ser datos precisos que se utilizan para la toma de decisiones

Adicionalmente, es vital que los líderes de área puedan tener acceso a información real con respecto al tema de las eficiencias generadas con el proyecto. Además, no se debe caer en el error de tomar decisiones con datos estimados o supuestos que puedan perjudicar la operación, tal como quedó evidenciado en el análisis del capítulo cuatro.

Del mismo modo, un adecuado registro del tiempo que consume cada una de las conciliaciones bancarias le permite al Equipo RTR Bancos gestionar mejor sus tareas y también tener una base sólida para comparar fácilmente técnicas y métodos entre países.

La propuesta del Time Clocking incluye dos botones: de inicio y de parada, los cuales permiten cronometrar el tiempo y documentarlo en la misma hoja, listando y desglosando las actividades medidas posterior a la implementación por entidad y región. Además, en esta misma, se incluyen columnas de los tiempos previos a la implementación para la obtención de las eficiencias de los FTE mediante una fórmula sencilla desglosada a continuación:

Eficiencia FTE = *(tiempo de ejecución del proceso previo a implementación en horas-tiempo de ejecución del proceso posterior a la implementación en horas) / 160.*

Esta fórmula permite hacer el cálculo de la eficiencia con la información en horas registrada y, al dividirla entre 160, que es el equivalente a las horas que representa un FTE, da como resultado la eficiencia en FTE que es el punto de medición requerido por DHL.

Además, se debe considerar que los tiempos de ejecución del proceso previo a la implementación son extraídos del Activity Time Tracker, la cual es una herramienta propia de

DHL para el registro de las tareas diarias completada por los colaboradores a nivel de tarea para cálculo de indicadores de desempeño y productividad.

6.5.2 Summary FTE (resumen de equivalente tiempo completo)

El objetivo del resumen de equivalente por tiempo completo es obtener información tabulada referente a la medición de tiempos ejecutada en el registro de tiempo una vez ejecutada dicha etapa y con el RPA funcionando en vivo.

El resumen se presenta con una segregación de tareas, regiones y entidades, según se requiera, para un análisis y visualización de resultado sencillo, el cual es requerido, además de indicadores porcentuales de automatización y tareas manuales.

6.6 Gestión de calidad

La identificación de los criterios de calidad permite establecer los métodos y las herramientas que permiten el aseguramiento de la calidad de cada una de las etapas del proyecto y establecer los estándares por seguir para que los entregables del proyecto estén según los requerimientos establecidos (PMI, 2017).

En el caso de DHL Customer Support, existen dos factores que se evalúan para la calidad del proyecto en primera instancia y como requisitos mínimos para la implementación de un RPA, de acuerdo con los lineamientos del grupo corporativo de DHL, los cuales están descritos en la plantilla de CRISP para el control interno y la auditoría, además de “Data Security” para resguardar los datos y la información sensible de la organización.

6.6.1 CRIPS and Data Security (control interno y seguridad de datos)

Esta herramienta, al igual que la estimación de FTE (6.1.4), es incorporada en la propuesta y forma parte de los requisitos mínimos de DHL en la implementación de RPA. Además, tiene como función determinar y evaluar la calidad mediante los estándares mínimos de la organización, así como su impacto en el proyecto, lo cual generará gran valor para el Departamento de RTR Banks, ya que, actualmente, no se cuenta con algo similar.

El proceso de conciliación bancaria ejecutado actualmente por el departamento es vital para la buena gestión y operación contable de DHL SJO, por lo cual es de mucha importancia

mitigar riegos. Eliminarlos por completo es imposible, pero sí pueden analizarse y tomarse las medidas preventivas necesarias.

Del mismo modo, esta herramienta está pensada para que los líderes de los equipos puedan gestionar los proyectos de manera óptima, asegurando la calidad mediante los requisitos mínimos y logrando alinear su estrategia y objetivos de trabajo al impacto evaluado previamente, además de alineada con el marco de control interno de DHL, señalado en la Intranet en Finance Wiki como CRISP y la política de protección de datos de DHL también documentada en la Intranet de la organización.

6.7 Gestión de comunicaciones

La gestión de las comunicaciones entre los interesados del proyecto es un aspecto de vital importancia para el proyecto, dado que, de éste, depende que las acciones por ejecutar se desarrollen de forma tal que todos los interesados hablen un mismo idioma y el lenguaje utilizado sea comprensible y eficiente en la transmisión del mensaje.

El modelo de comunicación en DHL está compuesto por una mezcla de varios aspectos descritos a continuación y considerados en la propuesta:

Interactiva: cuando inicia el proyecto, se realiza una sesión de Kick Off mediante reuniones (llamadas actualmente) para dar una introducción del proyecto a todos los interesados. De igual manera, en el proceso de ejecución, cuando se deben realizar entrenamientos de herramientas nuevas o el desarrollo de alguna nueva, se efectúa también mediante reuniones más interactivas.

Push: al tratarse de mantener informado a todos los interesados, semanalmente, se envían las actualizaciones correspondientes al avance del proyecto, así como reportes mediante correos electrónicos.

Pull: finalmente, en algunos casos requeridos, informan a los interesados de la revisión de reportes (*dashboards*) en compartidos que son de fácil acceso y se encuentran a disposición de todos.

6.7.1 Communication Plan (plan de comunicación)

El objetivo del plan de comunicación es definir y estructurar las comunicaciones necesarias en la implementación de procesos robóticos automáticos, donde se incluya el tipo de comunicaciones requeridas para mantener un flujo de información óptima entre los participantes, el seguimiento oportuno de las tareas y los status de acuerdo con el cronograma o "Planner" presentado en el lanzamiento del proyecto.

Este plan incluye, como se mencionó con anterioridad, el tipo de comunicación como lanzamiento y cierre de proyecto, status y seguimiento diario y reuniones para revisión del proyecto en general de hitos. Por otro lado, se incluye el medio/método que se utilizará para las comunicaciones, considerando las posibilidades existentes en la actualidad y los recursos de DHL, siendo en este caso mediante correo electrónico y llamadas de Skype, así como la actualización del Project Planner incluido en la presente propuesta.

La frecuencia de las comunicaciones también está siendo considerada según la necesidad y de la audiencia a quien se deba compartir las actualizaciones, como se mencionó previamente, con el fin que la información fluya entre los interesados y el patrocinador cuando se requiere. No se debe dejar de lado que el desarrollador estaría siendo el responsable de cumplir con estas comunicaciones para cumplir la meta específica de cada una de ellas, ya que no existe mayor cantidad de recursos que permita asignar un gerente de proyectos para cada automatización de procesos robóticos.

A continuación, se incluye el plan de comunicación desarrollado en la propuesta:

Figura 18. Plan de comunicación

Communication Plan					
Communication	**Method**	**Frequency**	**Goal**	**Owner**	**Audience**
Kick off meeting	Meeting	At beginning of project	Presentation from Project Scope, stakeholders and plans as project planner	RPA Developer	Project team
Project status report	Email	Weekly	Review project status and discuss potential issues or delays as per Action Plan Log	RPA Developer	Project team and project sponsor
Project review	Meeting	At milestones	Present project deliverables, gather feedback, and discuss next steps	RPA Developer	Project team and project sponsor
Task progress updates	Project Planner	Daily	Updated status from Planner and task from Action Plan Log to verify advance	RPA Developer	Project team
Sign off meeting	Meeting	At end of project	Assess what worked and what did not work and discuss actionable takeaways, presentation from support model and continuity Plan	RPA Developer	Project team
Lessons Learned	Meeting	At end of project	Review from lesssons learned and retrospective from the project that might be useful in future	RPA Developer	Project team

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

6.8 Gestión de personal

La identificación de los recursos humanos es parte del proyecto, en la medida en que el director del área determine las personas que formarán parte del equipo de proyecto para ejecución de tareas claves, dado que no se da la asignación de recursos adicionales a las implementaciones de RPA. Por lo tanto, durante la descripción del acta de constitución, se definen las personas y las responsabilidades asignadas a cada quien.

En ese sentido, el proceso de contratación no forma parte del alcance de la propuesta, ya que, a nivel general de DHL, dicho proceso se encuentra bajo la responsabilidad del Departamento de Recursos Humanos.

En cuanto al desempeño, se establecen prioridades a inicios de año para asegurar que todos trabajen hacia los objetivos estratégicos de DHL y sean recompensados por su gran desempeño. Consecuentemente, se tanto el "qué" se logró y el "cómo" se logró.

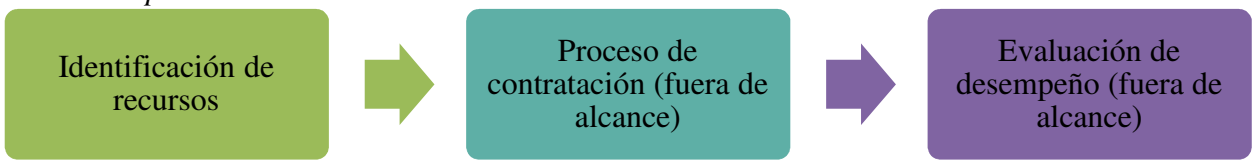
La evaluación del desempeño se realiza con los resultados de un periodo de un año, para el cual hay una revisión parcial a mitad de año para proporcionar a cada colaborador la retroalimentación en relación con lo realizado durante el primer semestre del año.

En esta revisión, se evaluaron los objetivos individuales que cada quien tiene planteados desde inicio del año, así como las competencias básicas de la compañía, las cuales son el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que definen el desempeño y están diseñadas para mejorar el desempeño proporcionando detalles claros sobre las expectativas de desempeño en diferentes niveles. Se utilizan para diferenciar el rendimiento y las recompensas, apuntar a áreas de desarrollo e impulsar una cultura de colaboración.

La parte de los objetivos se sustenta con la revisión cumplimiento de métricas diarias con las que cuentan los colaboradores, que son revisadas de igual manera diaria y por el supervisor o gerente directo. Por lo tanto, este apartado no se encuentra incluido en la propuesta puntualmente, dado que cada colaborador tiene la sesión en forma confidencial para ser evaluado.

Figura 19.

Gestión de personal



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

6.9 Gestión del cambio

Las solicitudes de cambios surgen en un proyecto durante la fase de ejecución. Los factores por los cuales se presenta una solicitud de cambios pueden ser de diversa índole ante una situación dada (PMI, 2017).

Por lo tanto, es pertinente que toda solicitud de cambio contemple el impacto en tiempo, costo, calidad y cronograma para evitar comprometer los tiempos de entrega y cierre, o incluso la calidad de ejecución de procesos que se vean afectados. Por ende, para efectos de la propuesta, se establece un procedimiento sencillo para la presentación del mismo.

Figura 20.

Solicitud control de cambios

General Information			
Requested by:			
Project Role:			
Date:			
Description from change requested			
Requested change:			
Justification:			
Change Impact:			
Project Impact:			
Approval control			
Project manager	Approved		Date:
	Rejected		Date:
Head	Approved		Date:
	Rejected		Date:

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

Se propone la plantilla para solicitud de cambio donde se mantenga la trazabilidad de quien solicita el cambio, el rol desempeñado en el proceso y la fecha cuando lo solicita. De igual manera, se debe justificar el cambio solicitado, además de la identificación del impacto que genera en el proyecto y en el proceso de realizarse o no.

Finalmente, se requiere que el cambio sea aprobado o rechazado por el gerente del proyecto, que, en este caso es ejecutado por el desarrollador del RPA y también por el director del área, conociendo el impacto para mantener el control de las solicitudes, además de visibilidad de la misma en forma oportuna.

BIBLIOGRAFÍA

Agudelo, G. Aigneren, M. y Ruiz, J. (s.f.). *Diseños de la investigación experimental y no-experimental.* Colombia: Edu. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://www.intep.edu.co/Es/Usuarios/Institucional/CIPS/2018_1/Documentos/INVESTIGACION_NO_EXPERIMENTAL.pdf

Almazán, B. (2008). *Automatización y robótica para la producción.* México: Gestiopolis. Recuperado el 10 de octubre de 2021, desde: https://www.gestiopolis.com/automatizacion-robotica-produccion

Andrade, S. (2005). *Diccionario de Economía* (3ra ed.). Lima: Editorial Andrade.

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación*. (6ta ed.). Caracas: Editorial Episteme, C.A.

Barrantes, R. (2005). *Investigación. Un camino al conocimiento. Un enfoque cuantitativo y cualitativo.* (2da ed.) San José: Editorial EUNED.

Bernal C. (2010). *Metodología de la investigación* (4ta ed.). Colombia: Editorial Pearson.

Bernal, M. y Ibarra, D. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial.* Colombia: Universidad Simón Bolívar. Recuperado el 6 de octubre de 2021, desde: https://www.redalyc.org/journal/849/84959429009/html/

Berrocal, F. (2016). "Análisis comparativo de tres métodos de valoración de puestos de trabajo". España: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 9 de diciembre de 2021, desde: https://eprints.ucm.es/id/eprint/38833/1/T37653.pdf

Bordera, M. (2018). "¿Qué es KPI Indicadores Clave de Rendimiento?" España: Clavei. Recuperado el 9 de diciembre de 2021, desde: https://www.clavei.es/blog/kpi-indicador-clave-de-rendimiento-que-es/

Catacora, F. (2009). *Contabilidad la base para las decisiones gerenciales*. Caracas: Red Contable.

Cruz, C. (2002, abril 20). *El control del tiempo*. Chicago: Gestiopolis. Recuperado el 9 de diciembre de 2021, desde: https://www.gestiopolis.com/control-del-tiempo/

Cansino, M. (2019). *Seis pasos del proceso de contabilidad.* México: Cuida tu dinero. Recuperado el 10 de octubre de 2021, desde: https://www.cuidatudinero.com/13167295/seis-pasos-del-proceso-de-contabilidad

Carper F. (2012). *¿Qué es la Tecnología? Definición de Herramienta Tecnológica.* Colombia: Feliciacarper. Recuperado el 7 de octubre de 2021, desde: https://feliciacarper.wordpress.com/2012/07/03/que-es-la-tecnologia-definicion-de-herramienta-tecnologica-y-un-ejemplo/

Castro, E. (2010). *Las estrategias competitivas y su importancia en la buena gestión de las empresas.* Costa Rica: EUNED. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: file:///C:/Users/wenjimen/Downloads/7073-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9673-1-10-20130128.pdf

Certus (2016). *¿Qué es un proceso contable?*. Perú: Certus Blog. Recuperado el 6 de octubre de 2021, desde: https://www.certus.edu.pe/blog/que-es-un-proceso-contable/

Coronado, G. (2012). *Incidencia de las nuevas tecnologías en el proceso jurisdiccional.* Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Recuperado el 6 de octubre de 2021, desde: http://iij.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017/10/Incidencia-de-las-nuevas-tecnolog%C3%ADas-en-el-proceso-jurisdiccional.pdf

Dinh, L. (2020). *Corporate Functions Finance RPA Governance Model. Finance Wiki DHL.* Alemania: Intranet DHL. Recuperado el 9 de octubre de 2021, desde: https://wiki.crest.dpdhl.com/index.php?title=Book:Corporate_Functions_Finance_RPA_Governance_Model

Galeano, M. (2003). *Diseño de proyectos de la investigación cualitativa.* Colombia: Editorial Fondo. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://www.google.com/books/edition/Dise%C3%B1o_de_proyectos_en_la_investigaci%C3%B3/Xkb78OSRMI8C?hl=en&gbpv=1&bsq=enfoque%20mixto%20de%20la%20investigacion

García, M., Martínez, C., Martin, N. y Sánchez, L. (2009). *La entrevista.* Salvador: Universidad Central Americana. Recuperado el 8 de octubre de 2021, desde: http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf

Gil, M. (2015). *¿Por qué una metodología para la gestión de proyectos?* Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://nae.global/es/por-que-una-metodologia-para-la-gestion-de-proyectos/

Gómez, J. (2016). *La automatización contable como mejora de eficiencia.* España: Inesem. Recuperado el 9 de octubre de 2021, desde: https://revistadigital.inesem.es/gestion-empresarial/automatizacion-contable

González, F. (2014). *"Reinventar la empresa en una era digital"*. México: Open Mind. Recuperado el 07 de diciembre de 2021, desde: https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2015/01/BBVA-OpenMind-libro-Reinventar-la-Empresa-en-la-Era-Digital-empresa-innovacion1-1.pdf

Grupo ING (2017). *La automatización contable mejora la eficiencia de tu empresa.* España: Grupo ING. Recuperado el 10 de octubre de 2021, desde: https://ignsl.es/automatizacion-contable

Hagel, J., Seely, J. y Kulasooriya, D. (2015). *El futuro de la manufactura Fabricando cosas en un mundo cambiante.* Reino Unido: Deloitte University Press. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/manufacturing/Futuro-Manufactura-Espanol.pdf

Hernández, A. y Porven, J. (2016). *Procedimiento para la seguridad del proceso de despliegue de aplicaciones web.* Cuba: Scielo. Recuperado el 11 de octubre de 2021, desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992016000200004

Intranet My Net DHL (2021). *First Choice Portal*. C. Alemania: DPDHL. Recuperado el 09 de noviembre de 2021, desde: https://mynet.dpdhl.com/web/express-americas/overview/ /display/20140905113041588640_en

Investigadores (2020). *¿Qué es una investigación exploratoria y sus características?* México: Técnicas de Investigación. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://tecnicasdeinvestigacion.com/investigacion-exploratoria/

Joyanes, L. (2015). *Sistemas de Información en la Empresa*. México DF: Alfaomega Grupo Editor, SA de CV.

LOGICBUS (2018). *Qué es la automatización.* México: LOGICBUS. Recuperado el 10 de octubre de 2021, desde: https://www.logicbus.com.mx/automatizacion.php

Magloff, L. (2018). *Ventajas y desventajas de la contabilidad computarizada.* Houston: La Voz. Recuperado el 9 de octubre de 2021, desde: https://pyme.lavoztx.com/ventajas-y-desventajas-de-la-contabilidad-computarizada-4791.html

Martínez, J. (2017). *¿Qué es la automatización?* España: Seas. Recuperado el 9 de octubre de 2021, desde: https://www.seas.es/blog/automatizacion/que-es-la-automatizacion/

Mira, J. (2014). *El proceso contable básico.* España: Emodulos. Recuperado el 7 de octubre de 2021, desde: http://miramegias.com/emodulos/wp-content/uploads/2020/01/conta02s.pdf

NATYTEC (2018). *Desarrollo, capacitación y consultoría de ingeniería.* México: Natytec. Recuperado el 7 de octubre de 2021, desde: http://natytecnt.blogspot.com/p/automatizacion.html

Ochoa, J. (2016). *Por qué necesitas la automatización contable.* España: Ilia. Recuperado el 10 de octubre de 2021, desde: https://ilia.cat/blog-ilia-consultoria/category/automatizacion-contable/

Oppenheimer, A. (2018). *¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*. México: Editorial Debate.

Ortiz, E. y Nagles, N. (2013). *Gestión de la tecnología e innovación.* Colombia: Editorial EAN. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://editorial.universidadean.edu.co/acceso-abierto/gestion-de-tecnologia-e-innovacion-ean.pdf

Pelekais, C., El Kadi, O., Seijo, C. y Neuman, N. (2015). *El ABC de la investigación*. Venezuela: Astro Data S.A.

Pérez, A. (2015). *Gestión de beneficios de proyecto: cómo hacer un buen plan*. España: OBS Business school. Recuperado el 21 de diciembre de 2021, desde: https://www.obsbusiness.school/blog/gestion-de-beneficios-de-proyecto-como-hacer-un-buen-plan

Pérez, M. (2021). *Definición de Contabilidad*. Bélgica: El tintero BV. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://conceptodefinicion.de/contabilidad/

Pérez, Y. (2005). *La gestión del conocimiento: un nuevo enfoque en la gestión empresarial.* Habana: ACIMED. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600004

Picazo, G. (2012). *Proceso contable.* México: Red Tercer Milenio. Recuperado el 8 de octubre de 2021, desde: http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Proceso_contable.pdf

Plata, L. (2011). *Clases de herramientas tecnológicas y sus usos.* Estados Unidos: Wordpress. Recuperado el 11 de octubre de 2021, desde: https://lauraplata.wordpress.com/2011/06/13/clases-de-herramientas-tecnologicas-y-sus-usos

Project Management Institute (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos* (6ta ed.) Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

Pulido, R., Ballén, M. y Zúñiga, F. (2007). *Abordaje hermenéutico de la investigación cualitativa* (2da Ed.) Medellín: Universidad Cooperativa de Colombia.

Quiminet.com (2008). *¿Qué es la automatización?* México: QuimiNet. Recuperado el 10 de octubre de 2021, desde: https://www.quiminet.com/articulos/que-es-la-automatizacion-27058.htm

Ramírez, C., García, M. y Pantoja, C. (2010). *Fundamentos y técnicas de costos.* Colombia: Editorial Universidad Libre. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/ceac/FUNDAMENTOS_Y_TECNICAS%20DE%20COSTO.pdf

Rodríguez, B. y Bernal, M. (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación como factor de innovación y competitividad empresarial.* Colombia: Researchgate. Recuperado el 12 de octubre de 2021, desde: https://www.researchgate.net/publication/332570632_Las_tecnologias_de_la_informacion_y_comunicacion_como_factor_de_innovacion_y_competitividad_empresarial

Rodríguez, J., De Freitas, S. y Zaá, J. (2012). *La contabilidad en el contexto de la globalización y la revolución teleinformática*. Venezuela: Análisis de Coyuntura. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://www.redalyc.org/pdf/364/36424414008.pdf

Salazar C. y Del Castillo, S. (2018). *Fundamentos básicos de estadística*. Quito: Editorial Independiente.

Scarone, C. (2005). *La innovación en la empresa: la orientación al mercado como factor de éxito en el proceso de innovación en producto*. España: Universidad Abierta de Cataluña. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: https://www.uoc.edu/in3/dt/esp/scarone0405.pdf

Silva, J. (2010). *Fundamentos de la Contabilidad*. Caracas: Co-Bo.

Taulli, T. (2020). *The Robotic Process Automation Handbook, A guide to implementing RPA Systems* (1ra ed.). California: Editorial Apress.

Torrecilla, J. (2020). *Tipos de herramientas tecnológicas.* México: ASTRAPS. Recuperado el 9 de octubre de 2021, desde: https://www.astraps.com/articulo/1389/tipos-de-herramientas-tecnologicas/

Vásquez, J. (2017). *El método inductivo-deductivo*. España: D'economía Blog. Recuperado el 08 de diciembre de 2021, desde: http://www.deconomiablog.com/2017/09/el-metodo-inductivo-deductivo.html

Velásquez, E. (2018). *Herramientas Tecnológicas.* México: Calameo. Recuperado el 12 de octubre de 2021, desde: https://es.calameo.com/books/0040175446cec967e9b6c

Glosario de acrónimos

ATT: Activity Time Tracking (seguimiento del tiempo de actividad, herramienta para el seguimiento de tareas diarias)

ERP: Enterprise Resource Planning (planificación de recursos empresariales)

FTE: Full Time equivalent (equivalente empleado a tiempo completo)

GSN: Global Service Now (Servicio Global Actual, plataforma para control de solicitudes)

IFRS: International Financial Reporting Standards (Normas Internacionales de Información Financiera)

KPI: Key Performance Indicator (indicador clave de desempeño)

NIC: Normas Internacionales de Contabilidad

NIIF: Normas Internacionales de Información Financiera

OT: Overtime (horas extra)

PMBoK: Project Management Body of Knowledge (Cuerpo de Conocimiento de Dirección de Proyectos)

PMI: Project Management Institute (Instituto de la Dirección de Proyectos)

RPA: Robotic Process Automation (Proceso robótico automatizado)

RTR: Record to Report (registrar para reportar)

SAP: System Application and Product in Processing (Aplicación del sistema y producto en proceso- sistema contable)

ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario

Preguntas

1) ¿Cuánto tiempo se reduce en la aplicación de partidas abiertas?
2) ¿Cuánto tiempo se reduce de la preparación de status semanal?
3) ¿Se detectan errores en el proceso de implementación de RPA?
4) ¿Cuáles errores identifica en el RPA y en cuáles entidades?
5) ¿Hay indicadores clave de desempeño establecidos en el proceso?
6) ¿Cuáles indicadores del proceso impacta la automatización robótica de procesos en la conciliación bancaria?
7) ¿Qué impacto tiene la utilización de RPA en los indicadores clave de desempeño?

Anexo 2. Entrevista

1) ¿Cuántas eficiencias en términos de FTE genera la automatización?

2) ¿Con cuánta frecuencia se realiza la tarea y qué volumen existe de conciliaciones?

3) ¿Qué impacto ha tenido la implementación del RPA?

4) ¿Qué valor agrega?

5) ¿Cuál metodología de proyectos se utiliza para la implementación de RPA?

6) ¿De qué manera se gestiona el inicio del proyecto, además de la definición del alcance de la implementación?

7) ¿Cuál metodología de proyectos se utiliza para el análisis de eficiencias?

8) ¿Cómo se realizan las comunicaciones relacionadas con la implementación del RPA al equipo?

9) ¿Cuál herramienta se utiliza para la gestión del cronograma?

10) ¿Cómo se mide la calidad del proyecto?

11) ¿Existe un plan para la gestión del recurso humano del proyecto?

Anexo 3. Plan Charter (acta de constitución)

Initiative Charter

Initiative Title:	**Bank Status Automation with RPA**
15 Words Statement:	**Manual reconciliation process and status preparation**

Process Owner:	**Laura Ortiz**
Champion:	
lvisor/Senior Advisor:	
Team Members (List Name and Job title)	**Wendy Eduarte (RTR head), Banks supervisor (Laura Ortiz), Banks team, Geovanny Melendez (RPA developer).**

Region:	**Americas**		
Country:	**CENAM & Caribbean**		
Function:	**Finance**		
Touchpoint:			
Approver	**Wendy Eduarte**		
Start Date:	**8/3/2021**	**End date:**	**22/10/2021**

Business Case (*Rationale for Action*)

As per process asssessment, the bank reconciliation process has been identify as key to be implement an RPA base on the recurrence of the process, standardization, volumen of transactions and possibility to replicate RPA in other regions and entities.

In-Scope	**Out-of-Scope**
CENAM	Canada
Caribbean	Brazil
	Mexico
	US

Problem Statement

Manual reconciliation process on daily basis for bank process for all the entities, performing manual input on SAP and preparing weekly status also manually.

Goal Statement

The business objectives and benefits expected by the Business Process Owner after automation of the selected business process are: Standard process, decreased cycle times and improved throughput (availability 24/7), higher speed on reconciliation process and improved accuracy/efficiency: less error prone, no manual handling.

Dependencies	**Risks**
RPA devepment	Non adaptability to change
	Data security
	CRISP

Initiative KPI(s)	**Baseline Value**	**time frame**	**Target Value**	**By when**
Bank Status	**0%**	**Weekly**	**100%**	**September 30th**
Bank Clearing		**Daily**	**100%**	**September 30th**

		date	*by*
Charter approved	☐	**7/10/2021**	**Wendy Eduarte (Head RTR)** **Laura Ortiz (Process Owner)**

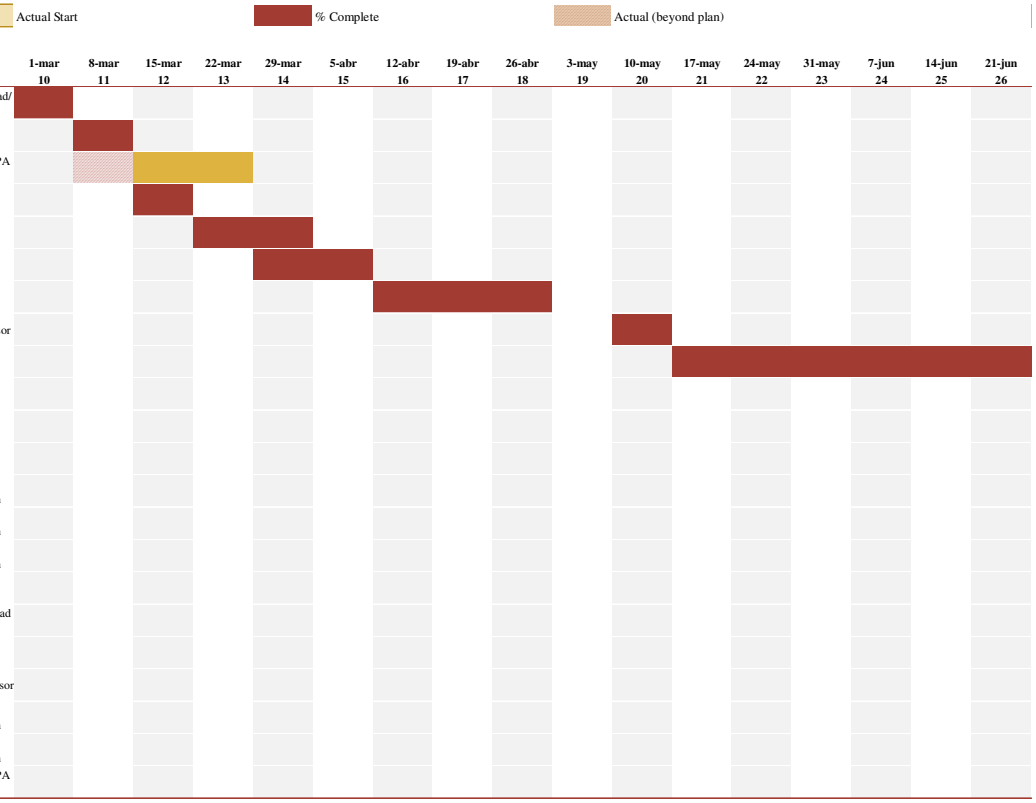
Fuente: Ortiz, 2021

Anexo 4. Project Planner (planificador de actividades)

Project Planner

Period Highligh 43 — Actual Start — % Complete — Actual (beyond plan)

	Activity	Plan Start	Plan Duration	Actual Start	Actual Duration	Percent Completed	Responsible
1 Initiation	Process Assessment	10	1	10	1	100%	RPA Developer/ RTR head/ Bank supervisor
	Plan Charter	11	1	11	1	100%	RPA Developer
	Plan Charter approval	11	1	12	2	100%	Site Head/ RTR head/ RPA head
	Kick off	12	1	12	1	100%	RPA Developer/ All stakeholders
2 Planning	Review As is process	13	2	13	2	100%	RPA Developer/ Bank supervisor
	Review CRISP and data security	14	2	14	2	100%	RPA Developer/ Bank supervisor
	Proposal To be process	16	3	16	3	100%	RPA Developer
	Proposal approval	20	1	20	1	100%	RTR head/ Bank supervisor
3 Execution	RPA development	21	8	21	8	100%	RPA Developer
	Testing RPA	29	2	29	2	100%	Bank supervisor/ Bank Team
	Testing RPA approval	33	1	33	2	100%	Bank supervisor
	Documentation (Support Model, User Guide, continuity Plan)	33	2	33	2	100%	RPA Developer
	RPA Training	35	2	35	1	100%	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team
	Go Live RPA	38	1	38	1	100%	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team
4 Monitoring & Control	Time Clocking actual time (RPA implemented)	39	3	39	3	100%	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team
	KPI analysis	40	1	40	1	100%	RTR Head / Bank supervisor
	FTE efficiency analysis	39	2	39	2	100%	RPA Developer/ RTR Head / Bank supervisor
	Hyper care	38	4	38	4	100%	RPA Developer/ Bank supervisor
	FTE efficienciency reported	41	1	41	2	100%	RTR Head / Bank supervisor
5 Closure	Support Model	43	1	43	1	100%	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team
	Continuity Plan	43	1	43	1	100%	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team
	Sign Off	43	1	43	1	100%	Site Head/ RTR head/ RPA head



Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo, 2021

Anexo 5. Action Plan Log (listado de actividades)

Action Plan Log

No	Request	Action	Priority (High, Medium, Low)	Responsible	Resolution date	Comments	Status
1	Process Assessment	Review of time estimates of efficiencies generated by the implementation of RPA as per Process assesment template	High	RPA Developer/ RTR head/ Bank supervisor	5-Mar-21		Completed
2	Plan Charter	Preparation from Plan charter including process Goal, team members, dates, scope, risk, dependencies and KPIs	Medium	RPA Developer	12-Mar-21		Completed
3	Plan Charter approval	Approval from heads of Plan Charter	High	Site Head/ RTR head/ RPA head	12-Mar-21		Completed
4	Kick off	Kick off meeting with team member to explain project scope and details to clarify expectations and responsabilities	Low	RPA Developer/ All stakeholders	19-Mar-21		Completed
5	Review As is process	Review process to be automate with responsible team, to documented and evaluate standart process	Medium	RPA Developer/ Bank supervisor	26-Mar-21		Completed
6	Review CRISP and data security	Review of risk related to Internal controls and data security as base on template "CRISP & Data security"	Medium	RPA Developer/ Bank supervisor	9-Apr-21		Completed
7	Proposal To be process	RPA developer to work on proposal of new process with robotic process automation with Flow chart and step by step description	High	RPA Developer	30-Apr-21		Completed
8	Proposal approval	Approval of proposal of RPA for process	High	RTR head/ Bank supervisor	14-May-21		Completed
9	RPA development	RPA development as per proposal approval	High	RPA Developer	30-Jul-21		Completed
10	Testing RPA	Testing from team members of RPA develop by RPA team, review every especif process and to each of entities under scope	Medium	Bank supervisor/ Bank Team	30-Jul-21		Completed
11	Testing RPA approval	Closing of testing period with approval from supervisor of the team, as confirmation that RPA is funtional was proposed	Medium	Bank supervisor	20-Aug-21		Completed
12	Documentation (Support Model, User Guide, continuity Plan and error log)	Preparation of documentation from user Guide of RPA, support model from RPA to RTR in case of any issue or error and the continuity plan if any error on RPA so the process is not affected)	Medium	RPA Developer	28-Aug-21		Completed
13	RPA Training	Training meeting with RTR team members to show final version from RPA after testing to start usage of the robot	Medium	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team	10-Sep-21		Completed
14	Go Live RPA	Send communication from Go Live of RPA to be use in production by RTR team	High	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team	24-Sep-21		Completed
15	Time Clocking actual time (RPA implemented)	Time clocking of activities from RTR related to RPA implementation to determinated actual efficiency on the time with the usage of RPA	Medium	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team	15-Oct-21		Completed
16	KPI analysis	Review from KPIs of RTR to review variations on team productivity	Medium	RTR Head / Bank supervisor	8-Oct-21		Completed
17	FTE efficiency analysis	Final validation of FTE efficiency analysis generate with RPA implementation	Medium	**RPA Developer/ RTR Head / Bank supervisor**	8-Oct-21		Completed
18	Hyper care	Support by RPA team for any query or error on the implementation of the RPA	Medium	RPA Developer/ Bank supervisor	15-Oct-21		Completed
19	FTE efficienciency reported	Presentation to final report to RTR head to be informed the controlling team for budget effects	Medium	**RTR Head / Bank supervisor**	15-Oct-21		Completed
20	Support Model and continuity plan	Present to the RTR team the support model and continuity plan on final meeting	Medium	RPA Developer/ Bank supervisor/ Bank Team	25-Oct-21		Completed
21	Sign Off	Final approval and sign off from RTR approvals of RPA implementation (meeting and email confirmation)	High	Site Head/ RTR head/ RPA head	25-Oct-21		Completed

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 6. FTE Estimation (estimación de equivalente a tiempo completo)

#	Process Name	Involved Systems / Applications	Process Input	Process Output	High-Level Process Description	Frequency (please select from drop-down)	Volume (According with Frequency)	Average Handling Time *(in Minutes)*	Complexity (1-5)	FTEs Prior implementation	Comments
1	RPA Bank reconciliation and Status preparation	Excel SAP	Excel SAP	Excel SAP	Review from open items on SAP bank accounts to identify reconciliation transactions to be apply on system with F-03 transaction manually and Status preparation.	Daily	23	40	4	1.92	CAA es una aplicación global, por lo que será implementada en todos los países (detallo roadmap para el 2021, Chile: March 16th, Ecuador: April 13th, Bolivia: May 11th, Curacao: May 18th , Paraguay: June 15th, Peru: July 13th, Colombia: August 12th & Barbados: September 14th),durante el 2021 2 países que manejamos en SSC SJO serán incluidos.

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 7. Time Clocking (registro de tiempos)

Time Clocking

Start Stop

Region	Date	Country	Activity	Volumen	Start	Stop	Current Cycle Time (Mins)	Current Cycle Time (FTE)	Time Prior implementation (FTE)	Efficiency (FTE)	Responsible
Caribbean	22/9/2021	BM10	Download Open Items	4	22/9/2021 07:00	22/9/2021 07:10	10	0.00	0.00	0.00	Alex Berrocal
Caribbean	22/9/2021	BM10	Manual clearing Analysis	4	22/9/2021 07:10	22/9/2021 10:10	180	0.02	0.06	0.05	Alex Berrocal
Caribbean	22/9/2021	BM10	Report preparation	4	22/9/2021 10:30	22/9/2021 11:10	40	0.00	0.01	0.01	Alex Berrocal
Caribbean	24/9/2021	GT10	Download Open Items	4	24/9/2021 07:00	24/9/2021 07:10	10	0.00	0.00	0.00	Alex Berrocal
Caribbean	24/9/2021	GT10	Manual clearing Analysis	4	24/9/2021 07:10	24/9/2021 16:10	480	0.05	0.17	0.12	Alex Berrocal
Caribbean	24/9/2021	GT10	Report preparation	4	24/9/2021 16:10	24/9/2021 16:50	40	0.00	0.01	0.01	Alex Berrocal
Caribbean	23/9/2021	XC10	Download Open Items	4	23/9/2021 07:10	23/9/2021 07:15	5	0.00	0.00	0.00	Alex Berrocal
Caribbean	23/9/2021	XC10	Manual clearing Analysis	4	23/9/2021 07:15	22/9/2021 13:15	300	0.03	0.11	0.08	Alex Berrocal
Caribbean	23/9/2021	XC10	Report preparation	4	23/9/2021 14:20	23/9/2021 14:40	20	0.00	0.01	0.01	Alex Berrocal
CENAM	20/9/2021	PA10	Download Open Items	4	20/9/2021 07:07	20/9/2021 07:11	4	0.00	0.00	0.00	Andrea Mena
CENAM	20/9/2021	PA10	Manual clearing Analysis	4	20/9/2021 07:15	20/9/2021 13:02	302	0.03	0.11	0.07	Andrea Mena
CENAM	20/9/2021	PA10	Report preparation	4	20/9/2021 14:15	20/9/2021 15:14	119	0.01	0.04	0.03	Andrea Mena
Caribbean	20/9/2021	BB10	Download Open Items	4	20/9/2021 08:58	20/9/2021 09:02	4	0.00	0.00	0.00	Andres Barquero
Caribbean	20/9/2021	BB10	Manual clearing Analysis	4	20/9/2021 09:05	20/9/2021 10:38	93	0.01	0.03	0.02	Andres Barquero
Caribbean	20/9/2021	BB10	Report preparation	4	20/9/2021 10:45	20/9/2021 11:03	18	0.00	0.01	0.01	Andres Barquero
Caribbean	20/9/2021	DO10	Download Open Items	4	21/9/2021 06:15	21/9/2021 06:25	10	0.00	0.00	0.00	Andres Barquero
Caribbean	21/9/2021	DO10	Manual clearing Analysis	4	21/9/2021 06:25	21/9/2021 12:25	360	0.04	0.13	0.09	Andres Barquero
Caribbean	21/9/2021	DO10	Report preparation	4	21/9/2021 14:00	21/9/2021 14:20	20	0.00	0.01	0.01	Andres Barquero

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Time Clocking

Start Stop

Region	Date	Country	Activity	Volumen	Start	Stop	Current Cycle Time (Mins)	Current Cycle Time (FTE)	Time Prior implementation (FTE)	Efficiency (FTE)	Responsible
CENAM	27/9/2021	CR10	Download Open Items	4	27/9/2021 08:00	27/9/2021 08:10	10	0.00	0.00	0.00	Catalina Arguedas
CENAM	27/9/2021	CR10	Manual clearing Analysis	4	27/9/2021 08:15	27/9/2021 15:15	360	0.04	0.13	0.09	Catalina Arguedas
CENAM	27/9/2021	CR10	Report preparation	4	27/9/2021 15:20	27/9/2021 15:50	30	0.00	0.01	0.01	Catalina Arguedas
CENAM	28/9/2021	HN10	Download Open Items	4	27/9/2021 08:03	27/9/2021 08:10	7	0.00	0.00	0.00	Catalina Arguedas
CENAM	28/9/2021	HN10	Manual clearing Analysis	4	27/9/2021 08:12	27/9/2021 13:10	298	0.03	0.11	0.08	Catalina Arguedas
CENAM	28/9/2021	HN10	Report preparation	4	27/9/2021 14:30	27/9/2021 15:00	30	0.00	0.01	0.01	Catalina Arguedas
Caribbean	29/9/2021	BS10	Download Open Items	4	29/9/2021 08:20	29/9/2021 08:25	5	0.00	0.00	0.00	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	BS10	Manual clearing Analysis	4	29/9/2021 08:30	29/9/2021 09:30	60	0.01	0.02	0.02	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	BS10	Report preparation	4	29/9/2021 09:35	29/9/2021 09:45	10	0.00	0.00	0.00	Cristina Alfaro
Caribbean	30/9/2021	JM10	Download Open Items	4	30/9/2021 08:05	30/9/2021 08:10	5	0.00	0.00	0.00	Cristina Alfaro
Caribbean	30/9/2021	JM10	Manual clearing Analysis	4	30/9/2021 08:15	30/9/2021 15:30	360	0.04	0.13	0.09	Cristina Alfaro
Caribbean	30/9/2021	JM10	Report preparation	4	30/9/2021 15:30	30/9/2021 16:00	30	0.00	0.01	0.01	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	KY10	Download Open Items	4	29/9/2021 15:10	29/9/2021 15:15	5	0.00	0.00	0.00	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	KY10	Manual clearing Analysis	4	29/9/2021 15:15	29/9/2021 15:45	60	0.01	0.02	0.02	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	KY10	Report preparation	4	29/9/2021 16:00	29/9/2021 16:20	20	0.00	0.01	0.01	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	VG10	Download Open Items	4	29/9/2021 10:15	29/9/2021 10:20	5	0.00	0.00	0.00	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	VG10	Manual clearing Analysis	4	29/9/2021 10:25	29/9/2021 10:50	25	0.00	0.01	0.01	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	VG10	Report preparation	4	29/9/2021 10:50	29/9/2021 11:10	20	0.00	0.01	0.01	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	XM10	Download Open Items	4	29/9/2021 11:20	29/9/2021 11:25	5	0.00	0.00	0.00	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	XM10	Manual clearing Analysis	4	29/9/2021 13:01	29/9/2021 14:31	90	0.01	0.03	0.02	Cristina Alfaro
Caribbean	29/9/2021	XM10	Report preparation	4	29/9/2021 14:31	29/9/2021 15:01	30	0.00	0.01	0.01	Cristina Alfaro
Caribbean	1/10/2021	HT10	Download Open Items	4	1/10/2021 06:15	1/10/2021 06:25	10	0.00	0.00	0.00	Gabriela Viquez
Caribbean	1/10/2021	HT10	Manual clearing Analysis	4	1/10/2021 06:25	1/10/2021 15:25	480	0.05	0.17	0.12	Gabriela Viquez
Caribbean	1/10/2021	HT10	Report preparation	4	1/10/2021 15:30	1/10/2021 15:50	20	0.00	0.01	0.01	Gabriela Viquez
Caribbean	4/10/2021	TT10	Download Open Items	4	1/10/2021 06:10	1/10/2021 06:15	5	0.00	0.00	0.00	Gabriela Viquez
Caribbean	4/10/2021	TT10	Manual clearing Analysis	4	1/10/2021 06:15	1/10/2021 08:55	160	0.02	0.06	0.04	Gabriela Viquez
Caribbean	4/10/2021	TT10	Report preparation	4	1/10/2021 09:00	1/10/2021 09:20	20	0.00	0.01	0.01	Gabriela Viquez
CENAM	4/10/2021	NI10	Download Open Items	4	4/10/2021 06:15	4/10/2021 06:20	5	0.00	0.00	0.00	Katherine Meza
CENAM	4/10/2021	NI10	Manual clearing Analysis	4	4/10/2021 06:20	4/10/2021 09:20	180	0.02	0.06	0.05	Katherine Meza
CENAM	4/10/2021	NI10	Report preparation	4	4/10/2021 09:30	4/10/2021 11:30	120	0.01	0.04	0.03	Katherine Meza
CENAM	4/10/2021	SV10	Download Open Items	4	4/10/2021 11:40	4/10/2021 11:50	10	0.00	0.00	0.00	Katherine Meza
CENAM	4/10/2021	SV10	Manual clearing Analysis	4	4/10/2021 13:05	4/10/2021 14:35	90	0.01	0.03	0.02	Katherine Meza
CENAM	4/10/2021	SV10	Report preparation	4	4/10/2021 14:35	4/10/2021 15:25	40	0.00	0.01	0.01	Katherine Meza
Caribbean	5/10/2021	GF10	Download Open Items	4	5/10/2021 07:20	5/10/2021 07:30	10	0.00	0.00	0.00	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	GF10	Manual clearing Analysis	4	5/10/2021 07:31	5/10/2021 09:01	90	0.01	0.03	0.02	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	GF10	Report preparation	4	5/10/2021 09:02	5/10/2021 09:22	20	0.00	0.01	0.01	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	GP20	Download Open Items	4	5/10/2021 09:30	5/10/2021 09:35	5	0.00	0.00	0.00	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	GP20	Manual clearing Analysis	4	5/10/2021 09:40	5/10/2021 12:00	120	0.01	0.04	0.03	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	GP20	Report preparation	4	5/10/2021 13:03	5/10/2021 13:33	30	0.00	0.01	0.01	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	MQ10	Download Open Items	4	5/10/2021 13:35	5/10/2021 13:45	10	0.00	0.00	0.00	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	MQ10	Manual clearing Analysis	4	5/10/2021 13:47	5/10/2021 15:47	120	0.01	0.04	0.03	Maria Bravo
Caribbean	5/10/2021	MQ10	Report preparation	4	5/10/2021 15:50	5/10/2021 16:10	20	0.00	0.01	0.01	Maria Bravo
CENAM	6/10/2021	CR20	Download Open Items	4	6/10/2021 07:20	6/10/2021 07:25	5	0.00	0.00	0.00	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR20	Manual clearing Analysis	4	6/10/2021 07:27	6/10/2021 07:37	30	0.00	0.01	0.01	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR20	Report preparation	4	6/10/2021 07:40	6/10/2021 07:55	15	0.00	0.01	0.00	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR30	Download Open Items	4	6/10/2021 08:00	6/10/2021 08:05	5	0.00	0.00	0.00	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR30	Manual clearing Analysis	4	6/10/2021 08:10	6/10/2021 08:40	30	0.00	0.01	0.01	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR30	Report preparation	4	6/10/2021 08:41	6/10/2021 08:56	15	0.00	0.01	0.00	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR40	Download Open Items	4	6/10/2021 09:05	6/10/2021 09:10	5	0.00	0.00	0.00	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR40	Manual clearing Analysis	4	6/10/2021 09:12	6/10/2021 09:42	30	0.00	0.01	0.01	Yorlan Azofeifa
CENAM	6/10/2021	CR40	Report preparation	4	6/10/2021 09:45	6/10/2021 10:00	15	0.00	0.01	0.00	Yorlan Azofeifa

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 8. CRIPS and data security (Control Interno)

Impact Assessment on CRISP Control Framework and Risk		
		Impact Assessment
1	Direct or indirect impact to financial statement	
1.1	Does RPA impact processes which have a direct or indirect impact on financial statement figures? (Yes/No). Clarify further impact as necessary.	*Yes*, the process is design to improve EBIT by reducing risk in balance sheet reconciliation.
2	Internal controls impact for specific process under scope	
2.1	Does RPA impact any existing Express internal control (Yes/No). If yes, which one?	*No. All controls remain the same end-to-end. No change in ICS. No manual controls are automated by RPA.*
2.2	If answer to the above is yes, please *describe* the impact to internal controls.	*NA*
2.3	Do existing measures / internal controls become obsolete with RPA introduction or are new measures / internal controls needed with RPA introduction?	*NA*
2.4	If answer to 2.1 or 2.3 is yes, please confirm specific Control assessment has been completed and saved in project folder (Yes / No / NA).	*NA*
2.5	Is there an existing Express internal control which is related to overall process subject to automation or mitigates the risk of RPA . Please explain.	*3.2.3_v4.0 Bank recon process in place* *3.2.7_v4.0 Cash/check pmts reconc* *3.3.1_v4.0 Missing, dupli, long outs chk inv* *3.9.1 Reconciliation of general and sub-ledgers is performed* *3.11.7 Reconciliation of paid to customs vs. billed to customers* *No impact, this stays the same and is achieved by the use of GSN tool capturing the queries.*
2.6	What mitigating controls are in place in the RPA process itself that it acts as planned?	*Is not necessary to implement mitigation actions since will be audit as regular process.*
3	Process change	
3.1	Is usage of RPA implying in any change to existing standard processes (Yes/No)?	*No. RPA executes tasks/activities as human processor.*
	Reviewed with Process Tower	*Internal Control Supervisor, Daniela Roman*
	Review date	*5/9/2021*

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 9. CRIPS and data security (Seguridad de datos)

Data Security Assessment		
		Assessment
1	**Data classification**	
1.1	Is RPA script processing any Restricted or Confidential information? This is NOT recommended. Please refer to the Data Classification section in RPA Security Guideline of Express Governance Model RPA.	*No*
1.2	Is RPA script generating any ADDITIONAL data handling or storing requirements for process than before implementation? If so, is this Restricted or Confidential information?	*Yes, all information on reconciliations is kept in the database*
2	**Data Protection**	
2.1	Is RPA processing any personal data, and if yes, which one? Please refer to the Data protection section of RPA Security Guideline.	*No*
2.2	If answer to the above is yes, has this business justification been approved by local Data Protection Officer, and does it follow recommendations in Security Guideline?	*No*
3	**RPA Robotic accounts**	
3.1	Do Robotic accounts used for this script comply with requirements in RPA Security Guideline?	*Yes, all requirements are in place.*
3.2	Does business, whose process was automated by RPA, have a continuity plan if RPA fails for longer period of time (for example of temporary workforce)?	*Yes, has been discussed with business and considered in business continuity plans.*
3.3	How soon should Express RPA team contact business process owner if RPA service is not operational?	*Within at most a day.*
4	**RPA usage for external purpose**	
4.1	Is RPA made use for external purpose (e.g. data validation/extraction)? Please comment on which type.	*No*
4.2	If answer to the above is yes, does RPA usage of external data for this script comply with requirements in RPA Security Guideline (Ex: no bulk extraction allowed from external website)?	*No*
	Reviewed with Process Tower	*RPA developer Geovanny Melendez*
	Review date	*5/9/2021*

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 10. Process Assessment (evaluación del proceso)

Process Assessment

Function	Process Name	Sub-Process Name	Rule Based	Frequency	Level of Standardization	Data Sources	Data Type	Transaction Volume	Time per Transaction	# of FTE	Business Logic Complexity	# of Applications	Impact of Quality	Time Sensitivity	Process Documentation	Process Sensitivity
RTR Cash & Banks	Reconciliation	Bank Status	2	3	2	3	2	3	3	1	2	2	3	3	2	1

Impact Score	Ease of Implementation (Complexity) Score	Automatibility Score	As-Is Process Effort (Hours/Year)	Blended Cost Rate ($/Hour)	# of daily transactions	Time (min) per transaction	Automation Potential	Effort Freed (Hours/Year)	Savings Potential ($/Year)	Estimated Development Effort (Hours)	FTEs	Liberación FTEs	Aplicaciones
0	*0*	*0*	*3000*	*$0*	*5100*	*1*	*0%*	*0*	*$0*	*0*	*1.56*	-	*SAP, Excel*

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 10.1 Tabla de factores y parámetros para evaluación del proceso

Factor	Related Question	Impact	Complexity	Score Explanation
Rule Based	Does the process rely mostly on business rules?	X	X	1 - Not rule based
				2 - Partially rule based
				3 - Rule based
Frequency	What is the frequency of performing the process?	X		1 - Ad-hoc / less than 6 time a year
				2 - Monthly/bi-monthly
				3 - Weekly/daily
Level of Standardization	Is the process standardized?		X	1 - Not standard at all
				2 - Minimum standardization
				3 - Very standardized
Data Sources	What is the input data source?		X	1 - Handwritten/Image/External Website
				2 - Good clarity of scanned image
				3 - Excel/PDF/Internal URLs/ reports from applications / Web forms etc.
Data Type	Is the data structured (e.g. tables, web forms) or unstructured (e.g. sentences, emails, letters, contracts)?		X	1 - Unstructured (e.g. sentences, emails, letters, contracts)
				2 - Mix of structured (e.g. tables, web forms) and unstructured data (e.g. sentences, emails, letters, contracts)
				3 - Mostly structured data (e.g. tables, web forms)
Transaction Volume	Does the process have high transaction volumes?	X		1 - < 100 transactions / month
				2 - 100 to 5000 transactions / month
				3 - More than 5000 transactions / month
Time per Transaction	What is the time taken per transaction?	X		1 - < 1 minute / transaction
				2 - 1 to 5 minutes / transaction
				3 - More than 5 minutes / transaction
# of FTE	What is the total number of FTE working on the process?	X		1 - < 3
				2 - 3 to 10
				3 - > 10
Business Logic Complex	What is the complexity and variations in calculations required?		X	1 - Calculations are required
				2 - Very few steps requiring calculations
				3 - No calculations
# of Applications	How many applications does the process interact with?		X	1 - More than 3 applications
				2 - Two to three applications
				3 - Single application
Impact of Quality	Is the process prone to errors or data quality issues (i.e. an improvement in data quality would have a meaningful impact on the process)?	X		1 - Rarely
				2 - Sometimes
				3 - Often
Time Sensitivity	Is the process time sensitive? Does the decrease in turnaround time impact customer satisfaction?	X		1 - No
				2 - NA
				3 - Yes
Process Documentation	Does the process have well-defined desktop procedures?		X	1 - Not available
				2 - Available but not extensive
				3 - Available and extensive
Process Sensitivity	Is the process considered sensitive (e.g. information security or data privacy requirements or involves compliance to statutory / regulatory requirements)?		X	1 - High sensitivity
				2 - Medium sensitivity
				3 - Low sensitivity

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 10.2 Índice total de impacto y complejidad

Automatibility Score		Automation Potential
0 to 4	0	-
5 to 15	5	0.10
16 to 30	16	0.25
31 to 40	31	0.50
31 to 40	36	0.60
41 to 50	41	0.75

Complexity Score		Total Hours	Developer Hours	Process Analyst	Other Hours
0 to 9	0	0	0	0	0
10 to 49	10	1088	640	320	128
50 to 79	50	816	480	240	96
80 to 100	80	544	320	160	64

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 11. Communication Plan (plan de comunicación)

Communication Plan

Communication	Method	Frequency	Goal	Owner	Audience
Kick off meeting	Meeting	At beginning of project	Presentation from Project Scope, stakeholders and plans as project planner	RPA Developer	Project team
Project status report	Email	Weekly	Review project status and discuss potential issues or delays as per Action Plan Log	RPA Developer	Project team and project sponsor
Project review	Meeting	At milestones	Present project deliverables, gather feedback, and discuss next steps	RPA Developer	Project team and project sponsor
Sign off meeting	Meeting	At end of project	Assess what worked and what did not work and discuss actionable takeaways, presentation from support model and continuity Plan	RPA Developer	Project team
Task progress updates	Project Planner	Daily	Updated status from Planner and task from Action Plan Log to verify advance	RPA Developer	Project team
Lessons Learned	Meeting	At end of project	Review from lesssons learned and retrospective from the project that might be useful in future	RPA Developer	Project team

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021

Anexo 12. Summary FTE (resumen de equivalente tiempo completo)

Prior Implementation

Row Labels	-Time Prior implementation (FTE)
Caribbean	**1.22**
Download Open Items	0.04
Manual clearing Analysis	1.05
Report preparation	0.13
CENAM	**0.62**
Download Open Items	0.02
Manual clearing Analysis	0.47
Report preparation	0.14
Grand Total	**1.84**

Actual time

Row Labels	-Current Cycle Time (FTE)
Caribbean	**0.36**
Download Open Items	0.01
Manual clearing Analysis	0.31
Report preparation	0.04
CENAM	**0.18**
Download Open Items	0.01
Manual clearing Analysis	0.14
Report preparation	0.04
Grand Total	**0.54**

Efficiency

Row Labels	-Efficiency (FTE)
Caribbean	**0.86**
Download Open Items	0.03
Manual clearing Analysis	0.74
Report preparation	0.09
CENAM	**0.44**
Download Open Items	0.01
Manual clearing Analysis	0.33
Report preparation	0.10
Grand Total	**1.30**

FTE per activity

Row Labels	Sum of Time Prior implementation (FTE)	Sum of Current Cycle Time (FTE)	Sum of Efficiency (FTE)
Caribbean			
Download Open Items	0.04	0.01	0.03
Manual clearing Analysis	1.05	0.31	0.74
Report preparation	0.13	0.04	0.09
CENAM			
Download Open Items	0.02	0.01	0.01
Manual clearing Analysis	0.47	0.14	0.33
Report preparation	0.14	0.04	0.10
Grand Total	**1.84**	**0.54**	**1.30**

Eficiency per entity and activity

-Efficiency (FTE)	Column Labels			
Row Labels	**Download Open Items**	**Manual clearing Analysis**	**Report preparation**	**Grand Total**
Caribbean	**0.03**	**0.74**	**0.09**	**0.86**
BB10	0.00	0.02	0.01	0.03
BM10	0.00	0.05	0.01	0.06
BS10	0.00	0.02	0.00	0.02
DO10	0.00	0.09	0.01	0.10
GF10	0.00	0.02	0.01	0.03
GP20	0.00	0.03	0.01	0.04
GT10	0.00	0.12	0.01	0.13
HT10	0.00	0.12	0.01	0.13
JM10	0.00	0.09	0.01	0.10
KY10	0.00	0.02	0.01	0.02
MQ10	0.00	0.03	0.01	0.04
TT10	0.00	0.04	0.01	0.05
VG10	0.00	0.01	0.01	0.01
XC10	0.00	0.08	0.01	0.08
XM10	0.00	0.02	0.01	0.03
CENAM	**0.01**	**0.33**	**0.10**	**0.44**
CR10	0.00	0.09	0.01	0.10
CR20	0.00	0.01	0.00	0.01
CR30	0.00	0.01	0.00	0.01
CR40	0.00	0.01	0.00	0.01
HN10	0.00	0.08	0.01	0.08
NI10	0.00	0.05	0.03	0.08
PA10	0.00	0.07	0.03	0.11
SV10	0.00	0.02	0.01	0.04
Grand Total	**0.04**	**1.07**	**0.19**	**1.30**

Fuente: Elaboración propia de las investigadoras para efectos del presente trabajo investigativo con base en DHL, 2021