



Instituto Tecnológico de Costa Rica

Área Académica de Administración de Tecnologías de la Información

**Metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics
Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC
Credomatic**

Trabajo Final de Graduación para optar al grado de Licenciatura en Administración de
Tecnología de Información

Elaborado por: Jorge Esteban Céspedes Monestel

Prof. tutor: Lorena Zúñiga

Cartago

Mayo, 2020





Esta obra está sujeta a la licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

ÁREA ACADÉMICA DE ADMINISTRACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN
GRADO ACADÉMICO: LICENCIATURA

Los miembros del Tribunal Examinador del Área Académica de Administración de Tecnologías de Información, recomendamos que el siguiente informe del Trabajo Final de Graduación del estudiante Jorge Esteban Céspedes Monestel sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura de Tecnología de Información del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Digitally signed by
LORENA ZUÑIGA
SEGURA (FIRMA)
Date: 2020.08.03
10:17:52-06'00'

Lorena Zúñiga Segura

Profesor Tutor

Digitally signed by Fauricio Alban
Conejo Navarro
DN: cn=Fauricio Alban Conejo
Navarro, o=Universidad Latina de
Costa Rica, ou,
email=fmack01@gmail.com, c=CR
Date: 2020.08.03 11:23:34 -06'00'

**Fauricio
Alban Conejo
Navarro**

Fauricio Alban Conejo Navarro

Lector

Firmado
digitalmente por
RONALD MONGE
MONGE (FIRMA)
Fecha: 2020.08.03
12:24:06 -06'00'

Ronald Monge Monge

Lector

Firmado digitalmente por YARIMA
TATIANA SANDOVAL SANCHEZ
(FIRMA)
Fecha: 2020.08.03 17:19:12 -06'00'

**YARIMA
TATIANA
SANDOVAL
SANCHEZ
(FIRMA)**

Yarima Sandoval Sánchez

Coordinación Trabajo Final de Graduación

Nota aclaratoria

Género:

La actual tendencia al desdoblamiento indiscriminado del sustantivo en su forma masculina y femenina va contra el principio de economía del lenguaje y se funda en razones extralingüísticas. Por tanto, deben evitarse estas repeticiones, que generan dificultades sintácticas y de concordancia, que complican innecesariamente la redacción y la lectura de los textos.

Este documento se redacta de acuerdo con las disposiciones actuales de la Real Academia Española con relación al uso del “género inclusivo”. Al mismo tiempo se aclara que estamos a favor de la igualdad de derechos entre los géneros.

Dedicatoria

A mis padres por ser un ejemplo, por brindarme siempre su apoyo a pesar de todas las dificultades , por darme la oportunidad de estudiar, y mantener la confianza en mí a lo largo de estos años.

Son los más preciado para mí, realmente estoy eternamente agradecido por todos sus consejos, a ellos les dirijo estas palabras.

Agradecimientos

Primero quiero agradecer a Dios que me ha brindado fortaleza, me ha ayudado en cada una de las dificultades y me ha guiado a lo largo de mi vida.

A la memoria del profesor Luis Alejandro Garita Pacheco por su apoyo incondicional durante mi vida universitaria, su amistad y su apoyo me brindaron la fuerza suficiente para enfrentar cualquier reto.

A mi abuela Ana María Alfaro, por sus sabios consejos, por su acompañamiento y apoyo condicional.

A la profesora Lorena Zúñiga por su apoyo y guía durante la Elaboración de este proyecto.

A mis amigos, que son una ayuda y gran compañía. Gracias por su cordialidad y afecto.

También quiero agradecer a todos mis profesores, que con sus conocimientos e inteligencia me han dado las herramientas para enfrentar la vida profesional.

Resumen

El siguiente documento describe las necesidades del grupo financiero BAC CREDOMATIC como patrocinador del proyecto, las mismas permitieron establecer la base para el planteamiento de una Metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic, la cual establece los métodos necesarios para la implementación de la automatización robótica de procesos orientados a reducir la ejecución de tareas manuales relacionadas con la extracción y envío de un conjunto de información, mejorando así la gestión operativa del departamento lo cual permite facilitar los procesos de cumplimiento regulatorio, de manera tal que se cumpla con lo dispuesto por la legislación costarricense.

Desde la perspectiva metodológica la iniciativa sigue cuatro etapas principales que incluyen: el entendimiento del negocio para el conocimiento de los procesos del departamento y requisitos regulatorios, la identificación de procesos y niveles de automatización, el descubrimiento y análisis para la selección de los procesos candidatos a automatizar, y el diseño que corresponde a la construcción de la documentación correspondiente a la metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque RPA. El proyecto concluye con la evaluación de los datos de la iniciativa y los objetivos planteados.

Finalmente, la iniciativa logra seleccionar algunas actividades claves en el proceso de monitoreo Anti-Money Laundering, para mejorar el tiempo de respuesta de los analistas de cumplimiento a través de una solución automatizada.

Palabras clave: automatización robótica de procesos, *Anti-Money Laundering*, procesos, riesgos

ABSTRACT

The following document describes the needs of the BAC CREDOMATIC financial group as a project sponsor, which allowed to establish the basis for the Methodology for Process Automation under the Robotics Process Automation approach, in the Department of Anti-Money Laundering of BAC Credomatic which allows to establish the necessary methods for the implementation of robotic process automation , aimed at reducing the execution of manual tasks related to the extraction and sending of a set of information, allowing to improve the operational management of the department which allows to facilitate regulatory compliance processes, in such a way that compliance with Costa Rican legislation is complied with.

From the methodological perspective the initiative follows four main stages that include understanding the business for knowledge of department processes and regulatory requirements, identification of processes and levels of automation, discovery and analysis for the selection of processes candidates to automate, and the design corresponding to the construction and design of the documentation corresponding to the methodology for process automation under the RPA approach. The project concludes with the evaluation of the project data and the objectives set.

Finally, the initiative manages to select some key activities in the Anti-Money Laundering monitoring process, to improve the response time of compliance analysts through an automated solution.

Key words: Robotic Process Automation, Anti-Money Laundering, Process, Risk

Contenido

1.	Introducción	1
1.1.	Antecedentes.....	2
1.1.1.	Descripción de la organización.....	2
1.1.1.1.	Propósito organizacional	2
1.1.1.2.	Sobre la organización.....	2
1.1.1.3.	Propuesta de valor	4
1.1.1.4.	Organigrama del equipo de trabajo	5
1.1.2.	Proyectos similares realizados dentro o fuera de la organización.....	7
1.1.2.1.	Automatización robótica de procesos: hoja dinámica de ruta para una exitosa implementación.....	7
1.1.2.2.	Automatización robótica de procesos en AML y KYC	8
1.2.	Planteamiento del problema	8
1.2.1.	Situación problemática	9
1.2.2.	Beneficios esperados del proyecto	11
1.2.2.1.	Beneficios directos	11
1.2.2.2.	Beneficios indirectos	12
1.3.	Objetivos	13
1.3.1.	Objetivo general	13
1.3.2.	Objetivos específicos.....	13
1.4.	Justificación del proyecto	14
1.5.	Alcance del proyecto	15
1.5.1.	Análisis de la situación actual del Departamento de AML.....	16
1.5.2.	Identificación de los procesos As-Is para los procesos del Departamento AML.....	16
1.5.3.	Diagramación de los procesos As-Is del Departamento AML	16
1.5.4.	Optimización y diagramación del proceso To-be del Departamento AML.....	16
1.5.5.	Establecer y documentar el tipo de automatización para cada proceso bajo el enfoque RPA.....	17
1.5.6.	Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque RPA.	17
1.6.	Entregables del proyecto.....	17
1.6.1.	Entregables de producto	18
1.6.1.1.	Análisis de la situación del Departamento AML.....	18
1.6.1.2.	Identificación y análisis de los procesos	18
1.6.1.3.	Optimización de los procesos y oportunidades de mejora	18

1.6.1.4.	Selección de los niveles de automatización para cada proceso	19
1.6.1.5.	Hoja de ruta para la implementación de RPA	19
1.6.2.	Gestión del proyecto	19
1.6.2.1.	Minutas	19
1.6.2.2.	Cronograma de proyecto.....	19
1.6.2.3.	Gestión de cambios.....	20
1.6.3.	Entregables académicos	20
1.7.	Limitaciones del proyecto	21
1.8.	Supuestos del proyecto	22
2.	Marco conceptual.....	23
2.1.	Procesos de negocio	25
2.1.1.	Administración de procesos de negocio.....	26
2.1.2.	Modelos de madurez de procesos de negocio	27
2.1.3.	Tecnología de <i>BPM</i>	31
2.1.4.	Arquitectura de negocio de <i>BPM</i>	32
2.1.5.	Ciclo de vida de los procesos de negocio	35
2.1.6.	Modelado y notación para procesos de negocio	37
2.2.	Automatización robótica de procesos de negocio	43
2.2.1.	Historia y concepto del RPA	44
2.2.2.	Evolución de RPA.....	44
2.2.3.	Componentes de RPA	45
2.2.4.	Beneficios de la automatización robótica de procesos de negocio.....	46
2.2.5.	Adopción de <i>RPA</i>	46
2.2.6.	Ciclo de vida de RPA.....	50
2.2.7.	Tecnologías para la implementación de <i>RPA</i>	52
2.3.	Políticas contra el lavado de dinero en instituciones bancarias.....	58
2.3.1.	Sistema de administración del riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo.....	59
3.	Marco metodológico.....	60
3.1.	Tipo de investigación	60
3.1.1.	Enfoque cuantitativo	61
3.1.2.	Enfoque cualitativo	62
3.1.3.	Enfoque mixto.....	63
3.1.4.	Selección del tipo de investigación	65
3.2.	Diseño de la investigación	66

3.3.	Fuentes de información	68
3.4.	Sujetos de investigación	70
3.5.	Instrumentos y técnicas	71
3.5.1.	Entrevistas.....	71
3.5.2.	Observación	73
3.5.3.	Encuesta.....	74
3.5.4.	Revisión documental.....	75
3.6.	Procedimientos metodológicos	75
3.6.1.	Etapa de Entendimiento del negocio.....	78
3.6.2.	Etapa de Identificación y niveles de automatización	80
3.6.3.	Etapa de Descubrimiento y análisis	81
3.6.4.	Etapa de Diseño	84
3.7.	Cuadro de variables.....	86
4.	Análisis de resultados	89
4.1.	Etapa de Entendimiento del negocio.....	89
4.2.	Etapa de Identificación y niveles de automatización	114
4.3.	Etapa de Descubrimiento y análisis	118
4.4.	Diseño	131
5.	Propuesta de solución.....	132
6.	Conclusiones	166
7.	Recomendaciones	169
8.	Glosario	171
9.	Referencias.....	172
10.	Apéndices	176
11.	Anexos	215
	Anexo 1 : primera evaluación organización	215
	Anexo 2: Segunda evaluación de la organización	217
	Anexo 3: Tercera evaluación de la organización	219
	Anexo 4 Minuta de reunión.....	221

Índice de figuras

Figura 1 Equipo del proyecto	5
Figura 2 Diagrama de flujo marco conceptual	24
Figura 3 Ciclo de vida de los procesos de negocio	35
Figura 4 Resumen ciclo de RPA	52
Figura 5 Cuadrante mágico de Gartner para RPA.....	56
Figura 6 Estructura del enfoque mixto.....	64
Figura 7 Tipos de investigación.....	65
Figura 8 Características diseños investigación-acción	67
Figura 9 Procedimiento metodológico aplicado	76
Figura 10 Diagrama As- Is proceso consulta de sistemas	99
Figura 11 Diagrama As-Is proceso consulta de áreas	104
Figura 12 Proceso Sentinel	110
Figura 13 Diagrama To-Be Consulta de sistemas	138
Figura 14 Diagrama To-Be proceso consulta de áreas	142
Figura 15 Diagrama de flujo tarea consulta Banco	152
Figura 16 Diagrama de flujo tarea consulta Credomatic.....	154
Figura 17 Diagrama de flujo consulta VDM	156
Figura 18 diagrama de flujo consulta Cyber Risk	158
Figura 19 diagrama de flujo tarea solicitud de ingresos.....	160
Figura 20 diagrama de flujo solicitud kyc ampliado	162
Figura 21 diagrama de flujo tarea actualización de expedientes	164
Figura 22 Glosario	171

Índice de tablas

Tabla 1 Equipo de trabajo	6
Tabla 2 Características de los procesos.....	25
Tabla 3 Dimensiones del BPM	27
Tabla 4 Elementos tecnología BPM	31
Tabla 5 Roles arquitectura BPM	33
Tabla 6 Fases del ciclo de vida de los procesos de negocio	36
Tabla 7 Notación para procesos de negocio	38
Tabla 8 Componentes de RPA.....	45
Tabla 9 Recomendaciones para la implementación de RPA.....	46
Tabla 10. Retos para la implementación de RPA	48
Tabla 11 Enfoques para la implementación de RPA	49
Tabla 12 Evolución de las tecnologías para RPA.....	53
Tabla 13 Criterios cuadrantes mágico de Gartner	54
Tabla 14 Comparativa de herramientas para RPA	57
Tabla 15 Fuentes de información consultadas	69
Tabla 16 Sujetos de investigación.....	70
Tabla 17 Objetivos por etapa metodológica	77
Tabla 18 Cuadro de variables	87
Tabla 19 Objetivo Departamento de AML	90
Tabla 20 Análisis FODA Departamento AML	93
Tabla 21 Restricciones regulatorias	95
Tabla 22 Proceso consulta de sistemas.....	98
Tabla 23 Proceso consulta de áreas	103
Tabla 24 Proceso Sentinel	109
Tabla 25 Buenas prácticas para la implementación RPA	115
Tabla 26 Continuación de buenas prácticas.....	116
Tabla 27 Análisis de procesos candidatos para RPA	117
Tabla 28 Selección de buenas prácticas	119
Tabla 29 Descripción general y análisis de automatización por proceso	121
Tabla 30 Estimación de horas manuales proceso consulta de sistemas	123
Tabla 31 Cálculo del tiempo empleado por alerta en el proceso consulta de sistemas	124
Tabla 32 Estimación de horas manuales proceso consulta de áreas	125
Tabla 33 Cálculo del tiempo empleado por alerta en el proceso consulta de sistemas	126
Tabla 34 Estimación horas manuales proceso Sentinel	128
Tabla 35 Cálculo de tiempo empleado por alerta proceso Sentinel	128
Tabla 36 Matriz de priorización de procesos por automatizar.....	131
Tabla 37 Documentación para el diseño del proceso consulta de sistemas	133
Tabla 38 Documentación para el diseño del proceso consulta de áreas	139
Tabla 39 Automatización de la tarea consulta cliente en Banco.....	144
<i>Tabla 40 Automatización de la tarea consulta de cliente en Credomatic.....</i>	<i>145</i>
<i>Tabla 41 Automatización de la tarea consulta cliente en VDM.....</i>	<i>146</i>
<i>Tabla 42 Automatización de la tarea consulta cliente en Cyber Risk.....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 43 Automatización de la tarea notificar y almacenar información del tramite.....</i>	<i>147</i>
<i>Tabla 44 Accesos requeridos para la ejecución de bots proceso consulta de áreas</i>	<i>148</i>
<i>Tabla 45 Automatización de la tarea solicitar evidencia de ingreso.....</i>	<i>149</i>

<i>Tabla 46 Automatización de la tarea solicitar KYC ampliado.....</i>	149
<i>Tabla 47 Automatización de la tarea solicitar actualización del expediente.....</i>	150
<i>Tabla 48 información para la implementación de la tarea consulta de Banco</i>	151
Tabla 49 ambiente de ejecución de la tarea a implementar	152
Tabla 50 información para la implementación de la tarea consulta Credomatic	153
Tabla 51 ambiente de ejecución tarea consulta Credomatic	154
Tabla 52 información para la implementación de la tarea VDM.....	155
Tabla 53 ambiente de ejecución de la tarea VDM	156
Tabla 54 información para la implementación de la tarea consulta Cyber Risk	157
Tabla 55 ambiente de ejecución consulta Cyber Risk	158
Tabla 56 información para la implementación de la tarea solicitud evidencia de ingreso	159
Tabla 57 ambiente de ejecución tarea solicitud evidencia de ingresos.....	160
Tabla 58 información para la implementación de la tarea KYC ampliado	161
Tabla 59 ambiente de ejecución solicitud KYC ampliado	162
Tabla 60 información para la implementación de la tarea solicitud actualización expediente ..	163
Tabla 61 ambiente de ejecución tarea solicitud actualización de expedientes	164

1. Introducción

Este capítulo tiene como fin definir el alcance, limitaciones y objetivos del proyecto que busca crear una metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation (RPA) en el Departamento de Anti-Money Laundering (AML) del BAC Credomatic, así como el entorno particular de la organización.

Como parte de las secciones que integran este documento, se especifica, en primera instancia, la organización en la cual se realiza el proyecto, cuyo nombre es BAC Credomatic (BAC); para ello, se analiza el contexto de la organización mediante sus antecedentes históricos, además, se abordará la situación actual de la entidad con el fin de definir la situación problemática.

Como parte de la justificación, se analiza la importancia del trabajo final de graduación con base en el cumplimiento regulatorio según la legislación costarricense. Además, se incluye la definición de los beneficios esperados a través de su desarrollo. Seguidamente, se expone una serie de trabajos académicos relacionados con esta investigación, así como diferentes entregables del desarrollo del proyecto, el cual está conformado por los entregables académicos y los entregables del producto. Por último, se exponen los supuestos y limitaciones, así como el plan de gestión.

La gerencia de cumplimiento del BAC se encuentra interesada en que se realice un proyecto que permita la mejora de sus procesos de monitoreo de perfiles para la prevención del terrorismo y lavado de capitales mediante la automatización de sus procesos.

1.1. Antecedentes

En el siguiente apartado, se describe detalladamente la entidad donde se desarrolla el proyecto, con el objetivo de conocer los antecedentes de la institución, el equipo de proyecto y aquellos trabajos similares relacionados con esta investigación. Seguidamente, se detalla cada uno de los aspectos mencionados.

1.1.1. Descripción de la organización

El BAC es una organización financiera con más de 60 años en el sector bancario y con un extenso catálogo de servicios financieros, a continuación, se presenta el propósito organizacional.

1.1.1.1. Propósito organizacional

“Trabajamos de una manera ágil, simple e innovadora cultivando relaciones leales y duraderas con nuestros clientes, de manera sostenible a través de todos los productos y servicios digitales, dejando una huella positiva en cada uno de los países donde operamos” (BAC Credomatic, 2019a, sección: Nuestro propósito).

1.1.1.2. Sobre la organización

Según se indica en la página web de Bac Credomatic (2019b):

Los inicios del BAC se remontan a más de medio siglo atrás, cuando en 1952 se fundó el Banco de América, en Nicaragua. Sin embargo, no fue sino hasta los años setenta cuando se incursionó en el negocio de tarjetas de crédito mediante la empresa Credomatic.

A mediados de los ochenta, el BAC decidió ingresar a otros mercados de la región, empezando por Costa Rica, con la adquisición de Banco BAC San José. Fue en la década de 1990 cuando se concretó la expansión hacia otros mercados centroamericanos.

Ya en el año 2004 BAC inició sus operaciones de tarjeta de crédito en México y, un año más tarde, se llevó a cabo una alianza estratégica por medio de la cual GE *Consumer Finance* (subsidiaria de *GE Capital Corporation*) adquirió el 49.99% del capital de BAC Credomatic, una sociedad que controlaba indirectamente el 100% de *BAC International Bank*. (párr.1-3)

Además, se indica lo siguiente con respecto a su historia:

Paralelamente y como parte de la estrategia de expansión, se llevó a cabo la adquisición del Banco Mercantil (BAMER) de Honduras, uno de los Bancos privados más importantes de ese país, para dar paso a lo que hoy se conoce como BAC Honduras. En el 2007 también se adquirieron Propemi (Programa de Promoción a la Pequeña y Microempresa) en El Salvador y la Corporación Financiera Miravalles en Costa Rica, ambas compañías dirigidas a segmentos específicos de mercado.

A mediados del 2009, la compañía *GE Capital Corporation* aumentó su participación accionaria al 75%, y se convirtió así en el accionista mayoritario. No obstante, a raíz de un cambio de estrategia a escala mundial, GE decidió concentrarse más en la actividad industrial (infraestructura, tecnología y salud) y menos en actividades de banca privada y comercial.

Como resultado, en julio del 2010, el Grupo Aval de Colombia, el conglomerado financiero más grande ese país (conformado por el Banco de Bogotá, el Banco de Occidente, el Banco AV Villas, el Banco Popular y el Fondo de Pensiones AP Porvenir), suscribió un contrato de compraventa de acciones con *GE Consumer Finance* relativo a la adquisición del 100% de las acciones del Grupo BAC Credomatic. En diciembre del 2010, y después de obtener las aprobaciones de las superintendencias de entidades

financieras de cada país, el proceso de compra culminó exitosamente. (BAC Credomatic, 2019b, párr.4-6)

1.1.1.3. Propuesta de valor

Según BAC Credomatic (2020), la propuesta de valor y la manera en que la organización se fundamenta en la forma de hacer negocio recae, principalmente, en las 5 C o valores detallados a continuación:

Crecimiento con innovación

- Obtener resultados más amplios y mejores por medio de la innovación.

Control operativo

- Ser más ágil simplificando las tareas para maximizar los beneficios.

Control del riesgo

- Tener todo riesgo cubierto a lo largo del tiempo y ser sostenible.

Canales digitales

- Mejorar la relación con otros de nuevos modos digitales.

Cliente y sostenibilidad

- Contribuir al crecimiento con relaciones leales y duraderas con los clientes.

1.1.1.4. Organigrama del equipo de trabajo

El proyecto se desarrolla en la gerencia de cumplimiento del BAC, en la subárea de analítica de datos, que está conformada por un equipo de cinco personas, según se establece en la figura 1.

Figura 1 Equipo del proyecto



Fuente: Elaboración propia.

Equipo de trabajo

Tal como se indicó en el apartado previo, el proyecto se realiza en el Departamento de analítica de datos de la gerencia de cumplimiento del BAC.

Tabla 1 Equipo de trabajo

Posición laboral	Rol en la empresa	Rol en el proyecto
Gerente de analítica de datos	<ul style="list-style-type: none">• Encargado de la gestión operativa del área.• Asignación de las tareas y los recursos necesarios a los miembros del equipo.	Patrocinador y supervisor del proyecto final de graduación del estudiante.
Ingenieros de datos. - Científicos de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Contacto directo con el encargado del proyecto.• Consultados en aspectos técnicos.	Consultados en aspectos operativos.
Desarrollador del proyecto	<ul style="list-style-type: none">• Practicante en la gerencia de cumplimiento.	Desarrollador del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

1.1.2. Proyectos similares realizados dentro o fuera de la organización.

La organización no cuenta con trabajos similares, por ello se detallan algunos proyectos académicos relacionados con el tema metodologías para la implementación de Robotics Process Automation que, a su vez, servirán como base para la realización del presente proyecto.

1.1.2.1. Automatización robótica de procesos: hoja dinámica de ruta para una exitosa implementación

Se trata de un proyecto de posgrado desarrollado por Sigurðardóttir (2018) en la Universidad de Reykjavik. Tuvo como objetivo establecer una hoja de ruta dinámica, la cual permite brindar a las organizaciones un panorama más claro para implementar exitosamente la automatización robótica de procesos, además de brindar una perspectiva de cuáles son los factores que las organizaciones deben considerar para evitar los fallos en la implementación (Sigurðardóttir, 2018).

Según Sigurðardóttir (2018), la metodología diseñada para la implementación exitosa de la automatización robótica de procesos está adaptada siguiendo una combinación de la literatura y entrevistas con expertos en el campo. También detalla un ciclo de vida que incluye la selección de procesos por automatizar.

1.1.2.2. Automatización robótica de procesos en AML y KYC

Es un artículo científico escrito por Vysya y Shah (2018), para Infosys Limited, mediante el cual se detallan los retos que tienen las instituciones financieras para cumplir con los compromisos regulatorios, los costos crecientes en los procesos antilavado de dinero, la obtención de los datos a partir de la política *Conozca a su cliente* y cómo, mediante nuevas tecnologías como *RPA*, se puede solventar los retos planteados.

Según Vysya y Shah (2018), la implementación de RPA en los procesos de cumplimiento regulatorio puede ayudar a reducir tareas manuales, simplificar el flujo de trabajo y mejorar el cumplimiento de las regulaciones, según el tipo de automatización que cada institución financiera quiera adoptar.

En cuanto al proceso semiautomatizado, este modelo incluye trabajo en conjunto entre humanos y robots para la completitud eficiente de una tarea desde su inicio hasta su final. Por su parte, la automatización completa asegura la no intervención humana durante la ejecución del proceso.

1.2. Planteamiento del problema

En este apartado se describe la situación problemática hallada dentro del entorno de la organización, el cual motiva el desarrollo del proyecto, así como la mención de los beneficios esperados.

1.2.1. Situación problemática

El Departamento de Anti-Money Laundering (AML) del BAC es el órgano encargado de gestionar los diferentes procesos regulatorios, que tienen como fin la detección de lavado de dinero, financiamiento del terrorismo y corrupción, los cuales, a su vez, son fiscalizados por la Superintendencia General de Entidades Financieras (SUGEF), la Superintendencia de Pensiones (SUPEN), la Superintendencia General de Valores (SUGEVAL) y la Superintendencia General de Seguros (SUGESE); Según lo establecido por la Ley 8204, *Ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas, legitimación de capitales y financiamiento del terrorismo* (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2020).

Para cumplir con estos procesos regulatorios, el Departamento de Anti-Money Laundering establece una serie de controles internos que permiten el monitoreo de perfiles para toda su cartera de clientes, tanto físicos como jurídicos, en los diferentes canales en los que la organización provee sus productos y servicios. Con base en los resultados de los controles internos aplicados por parte del Departamento de Anti-Money Laundering, se identifican casos que deben ser atendidos y analizados manualmente para cada uno de los clientes, tanto físicos como jurídicos, de manera tal que se sigan los procesos regulatorios, para identificar aquellas operaciones sospechosas que tengan como fin el lavado de dinero, corrupción o el financiamiento del terrorismo.

Como parte inicial del análisis de casos identificados, se debe gestionar manualmente la extracción de datos del cliente en todos los sistemas de la entidad, con el fin de obtener una visión holística relacionada a todas sus operaciones financieras efectuadas en el BAC. Esta

gestión, según Vysya y Shah (2018), implica una pérdida del 15 % para cada uno de los gestores de cumplimiento regulatorio.

Debido a ello y a las operaciones mensuales bancarias, el colaborador de operativa en el Departamento AML de BAC Credomatic, J. Solórzano (comunicación personal, 13 de noviembre de 2019), detalla que, actualmente, se generan unos 10 900 casos al mes y solo 2730 casos pueden ser atendidos por los siete gestores de cumplimiento del Departamento de AML.

Sumado a lo anterior, N. Mora (comunicación personal, 01 de marzo de 2020), colaboradora de Gestión de Monitoreo, menciona que la recopilación y la gestión de los datos que se realiza preliminarmente para el análisis de cada caso requiere de 5 a 22 días, en caso de no tener la información en los sistemas locales del Departamento AML y 4 horas si se tiene la información en los sistemas locales del Departamento.

Las circunstancias anteriores pueden llevar al BAC a caer en incumplimiento regulatorio, debido a que no se podría brindar la gestión oportuna para los casos identificados mediante los monitoreos, lo que aumentaría el riesgo de sufrir sanciones por parte de los entes reguladores mencionados anteriormente. Por lo cual, para lograr la atención oportuna de casos, es necesaria la incorporación de tecnologías que faciliten la función de los gestores de cumplimiento, automatizando aquellos procesos en materia de identificación de patrones transaccionales, actualización de datos del cliente, centralización de la información consultada a los diferentes buros, organismos judiciales y financieros.

1.2.2. Beneficios esperados del proyecto

A partir del desarrollo del siguiente trabajo, se espera que el BAC obtenga los beneficios directos e indirectos que justifiquen y apoyen su desarrollo, los cuales se detallan según su clasificación.

1.2.2.1. Beneficios directos

Producto de la ejecución del proyecto, se espera que la solución propuesta ofrezca los siguientes beneficios a la entidad:

- Disminución de carga del personal: se espera una identificación de procesos, los cuales podrán automatizarse y liberar a los gestores de cumplimiento de las actividades manuales.
- Disminución de costos mediante la identificación temprana de falsos positivos: a partir de la posible automatización de los procesos correspondientes a la recopilación del patrón transaccional del cliente, la actualización de sus datos y la centralización de datos consultados a los diferentes burós, organismos judiciales y financieros, Se podrá visualizar de forma holística toda su información para que se tomen las acciones correspondientes, con base en el juicio experto del gestor de cumplimiento.
- Cumplir con las normativas regulatorias que establecen los entes que correspondan: se espera que, mediante el desarrollo del proyecto, se faciliten los procesos de cumplimiento regulatorio, de manera tal que se cumpla con lo dispuesto por la legislación costarricense.

- Estandarización de los procesos del Departamento de AML: al diagramar los procesos se estandarizan sus actividades, lo cual disminuye las posibles actividades adicionales agregadas al proceso por cada gestor de cumplimiento.

1.2.2.2. Beneficios indirectos

Al finalizar el proyecto, se obtienen los siguientes beneficios indirectos en el BAC:

- Mejoramiento de los índices de gestión y reputación del Departamento de AML: J. Solórzano (comunicación personal, 13 de noviembre de 2019) menciona que se tiene definido un KPI, el cual mide los casos gestionados a lo largo del mes. Este indicador es revisado en cada comité de cumplimiento, por lo que se espera un incremento en las mediciones del indicador al mejorar la gestión mediante la metodología para la automatización robótica de procesos.

1.3. Objetivos

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto titulado *Metodología para la Automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic*, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos.

1.3.1. Objetivo general

Diseñar una metodología para la automatización de procesos de negocio en el Departamento de Anti-Money Laundering (AML) bajo el enfoque Robotics Process Automation (RPA), mediante un análisis de las mejores prácticas aplicadas en la industria y casos de implementación exitosa para el cumplimiento regulatorio durante un periodo de 16 semanas.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Diagramar los procesos de monitoreo actuales del Departamento de AML para la identificación de sus actividades.
2. Analizar los posibles niveles de automatización bajo el enfoque *RPA* para cada uno de los procesos identificados en el departamento de AML.
3. Elaborar los procedimientos para la implementación de *RPA* con base en la revisión de las mejores prácticas de la industria.
4. Proponer la documentación para la implementación de los procesos del Departamento de AML bajo el enfoque *RPA*.

1.4. Justificación del proyecto

Existen procesos de negocio en cada institución financiera que consumen gran cantidad de tiempo en tareas que usualmente son repetitivas y propensas a errores (Vysya y Shah, 2018). Sumado a ello, se debe considerar el constante escrutinio de las entidades regulatorias en cada una de sus operaciones financieras.

Como parte de su estructura organizacional, el BAC cuenta con una gerencia de cumplimiento integrada por varias áreas, una de ellas es el Departamento de Anti-Money Laundering, el cual busca velar por el cumplimiento regulatorio establecido en la legislación vigente, mediante la implementación de procedimientos que actualmente se realizan de manera manual.

Debido al alta operativa del BAC y como resultado de la aplicación de esos controles, J. Solórzano (comunicación personal, 13 de noviembre de 2019) menciona que, en promedio, el Departamento de AML atiende 10 900 casos, a los cuales se les debe dar un seguimiento constante por parte de expertos, esto involucra extenuantes procesos repetitivos. Además, menciona que la atención y gestión de los casos se ha incrementado en los últimos años, debido, principalmente, a los cambios tecnológicos, ya que se debe monitorear nuevos canales para el cumplimiento regulatorio.

Lo mencionado anteriormente tiene un impacto sobre el costo operativo del Departamento de AML del BAC, tal como detallan Mparutsa y Hartley (2019), al indicar que “las presiones regulatorias que enfrentan las instituciones financieras se han incrementado dramáticamente en los últimos años, por lo que, en promedio, las instituciones financieras gastan \$60 millones de dólares para el cumplimiento de las regulaciones del antilavado de dinero”.

Por lo cual, Forrester Consulting (2014) detalla que, “como respuesta a los altos retos de los requerimientos de los clientes, así como las presiones presupuestarias, la automatización robótica de procesos permite la automatización de tediosas y repetitivas tareas, por esa razón, reduce los costos operativos”.

La Elaboración de una metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation significa un impacto no solo en el cumplimiento regulatorio, sino también en la reducción de costos y mejora operativa del departamento de Anti-Money Laundering del BAC. Tal como detallan Vysya y Shah (2018), mediante *RPA* se ofrece una escalabilidad operativa independiente de los picos en la demanda, un robot equivale generalmente a 4-5 equivalencias de tiempo completo; además, mediante la automatización se presenta una calidad estandarizada.

1.5. Alcance del proyecto

En esta sección, se especifican las actividades que se realizarán en el presente trabajo final de graduación, además, se aborda a nivel macro la descripción de cada una de ellas.

Se establece, a continuación, las fases dentro de su desarrollo:

- Análisis de la situación actual del Departamento de AML.
- Identificación de procesos para el modelado *As-Is*.
- Diagramación del proceso *To-be* del Departamento de AML.
- Establecer y documentar el tipo de automatización para cada proceso bajo el enfoque *RPA*.
- Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

1.5.1. Análisis de la situación actual del Departamento de AML

Se plantea, inicialmente, realizar un análisis FODA con el fin de determinar los factores internos y externos que permitan establecer una visión inicial del departamento, para definir la estrategia que mejor convenga a la organización en la adaptación del diseño del plan propuesto.

1.5.2. Identificación de los procesos As-Is para los procesos del Departamento AML

Con el fin de identificar la información correspondiente a cada uno de los procesos, se realizarán entrevistas a los encargados de los procesos del Departamento de AML. Esta información recopilada se utilizará como insumo en la diagramación de cada uno de los procesos.

1.5.3. Diagramación de los procesos As-Is del Departamento AML

Se establece la diagramación de los procesos As-Is, en cada uno de los procesos identificados y la información recopilada, para luego realizar la diagramación mediante la notación BPMN 2.0.

1.5.4. Optimización y diagramación del proceso To-be del Departamento AML

Mediante el análisis del proceso As-Is, se estudiarán las mejoras correspondientes, a través de reuniones con los encargados de cada proceso, a fin de determinar el flujo crítico para cada uno de ellos. Posteriormente, se realizará la diagramación del proceso To-be mediante la notación BPMN 2.0.

1.5.5. Establecer y documentar el tipo de automatización para cada proceso bajo el enfoque RPA.

Mediante el análisis de las características de los procesos, a partir de la diagramación To-Be, se definen los posibles niveles de automatización para cada uno de los procesos bajo el enfoque *RPA* y el análisis de sus actividades. Posteriormente, se establecerá la documentación que corresponda para aquellas actividades por automatizar, por cada uno de los procesos.

1.5.6. Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque RPA.

Se recopilan y documentan las mejores prácticas de la industria para la implementación del *RPA*; posteriormente, se establecerá, en conjunto con los encargados del Departamento de AML, una priorización para implementar la automatización de cada uno de los procesos, mediante el diseño de una ruta crítica. Esto tomando en consideración aquellos casos de éxito que se logren identificar de organizaciones, las cuales hayan implementado *RPA* en sus departamentos de AML.

1.6. Entregables del proyecto

El proyecto metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic, cuenta con dos tipos de entregables que se detallan a continuación.

1.6.1. Entregables de producto

Dentro de los entregables del producto que incluirá la realización del proyecto automatización de procesos bajo el enfoque *RPA*, en el Departamento de Anti-Money Laundering, se detalla lo siguiente.

1.6.1.1. Análisis de la situación del Departamento AML

Este documento incluirá un análisis detallado de los factores internos y externos que afectan de manera positiva o negativa el Departamento de AML, mediante la constitución de un análisis FODA. Esto permitirá contrastar las metas actuales que se mantienen en el proyecto de graduación con la capacidad real del Departamento.

1.6.1.2. Identificación y análisis de los procesos

Incluye la documentación relacionada con la identificación actual de los procesos del Departamento de AML, así como el detalle de estos mediante la diagramación, haciendo uso de la notación de procesos de negocio BPMN 2.0, para lo cual se documentará por medio de esta los procesos As-Is.

1.6.1.3. Optimización de los procesos y oportunidades de mejora

Se estructura, mediante la identificación de las actividades de valor, un flujo crítico para cada uno de los procesos del Departamento de AML, posteriormente, se diseñará para cada uno de los procesos, el proceso To be siguiendo la metodología BPMN 2.0.

1.6.1.4. Selección de los niveles de automatización para cada proceso

Una vez establecidos los procesos To be, se definirá la documentación correspondiente para determinar los niveles de automatización de cada uno de los procesos, siguiendo lo expuesto en el enfoque de automatización *RPA*.

1.6.1.5. Hoja de ruta para la implementación de RPA

Con base en el análisis del valor crítico de cada uno de los procesos del Departamento de AML, se definirá la ruta de implementación, la cual incluirá la prioridad de cada uno de los procesos según el negocio, así como la estructuración de un *Business Case* para cada uno de ellos; además de un cronograma preliminar para su implementación.

1.6.2. Gestión del proyecto

1.6.2.1. Minutas

Con base en la observación de los avances supervisados o requerimientos adicionales, se desarrolla una serie de minutas a lo largo de este proyecto, las cuales se usan durante las reuniones solicitadas por los interesados. Adicionalmente, se incluye una propuesta de estas en la sección de anexos.

1.6.2.2. Cronograma de proyecto

Con base en la planificación brindada por la coordinación de la carrera de Licenciatura en Administración de Tecnología de Información, se detalla el cronograma de actividades correspondiente durante la realización del proyecto. El mismo se encuentra en la sección de anexos.

1.6.2.3. Gestión de cambios

El documento de gestión de cambios cuenta con el objetivo de un mejor control sobre los cambios que se realizan durante el desarrollo del proyecto, además, dentro de este se detallan los ítems modificados y la razón del cambio.

1.6.3. Entregables académicos

Dentro de los entregables académicos que incluye la realización del proyecto automatización de procesos bajo el enfoque *RPA*, en el Departamento de Anti-Money Laundering, se detallan las siguientes secciones:

- Portada.
- Acta de presentación del informe final.
- Dedicatoria- Agradecimientos.
- Índice general e índice de figuras, tablas o cuadros.
- Resumen.
- Introducción al informe escrito del TFG.
- Capítulo I. Introducción.
- Capítulo II. Marco conceptual.
- Capítulo III. Marco metodológico.
- Capítulo IV. Análisis de la situación actual.
- Capítulo V. Propuesta.
- Conclusiones, recomendaciones y lista de referencias.
- Glosario, apéndices y anexos.

1.7. Limitaciones del proyecto

Durante el desarrollo del proyecto, existieron factores que pueden afectar en el proceso, a continuación, se mencionan.

- **Confidencialidad:** debido a las políticas internas establecidas por el BAC, no se podrá recopilar, durante la realización del proyecto, información sensible de los clientes del BAC, lo que implique una violación al tratamiento de los datos, según lo expuesto en la Ley 8968, Ley de Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011).
- **Gestión de la información:** se presentan limitaciones al acceso a la información debido a las políticas de acceso establecidas por el BAC y la dependencia de esta entre las unidades de negocio correspondientes.
- **Disponibilidad de los colaboradores:** debido a las políticas internas establecidas por el BAC, a la implementación de teletrabajo como medida de mitigación al COVID 19, se dificultó la disponibilidad del personal para la realización de entrevistas y observaciones en el Departamento de AML.

1.8. Supuestos del proyecto

Para el desarrollo del proyecto, se establecen los siguientes supuestos por parte del negocio:

- Existen los vistos buenos correspondientes para el acceso a todas las plataformas necesarias para la recopilación de datos.
- Se brinda, por parte de los encargados, el tiempo pertinente para la realización de entrevistas.
- Se brinda, por parte de la organización, el espacio físico correspondiente, así como los elementos de conectividad para la realización del proyecto.
- Se brinda, por parte de la organización, las políticas internas para el entendimiento de las partes.
- La organización permite las visitas y reuniones con los involucrados del TFG.

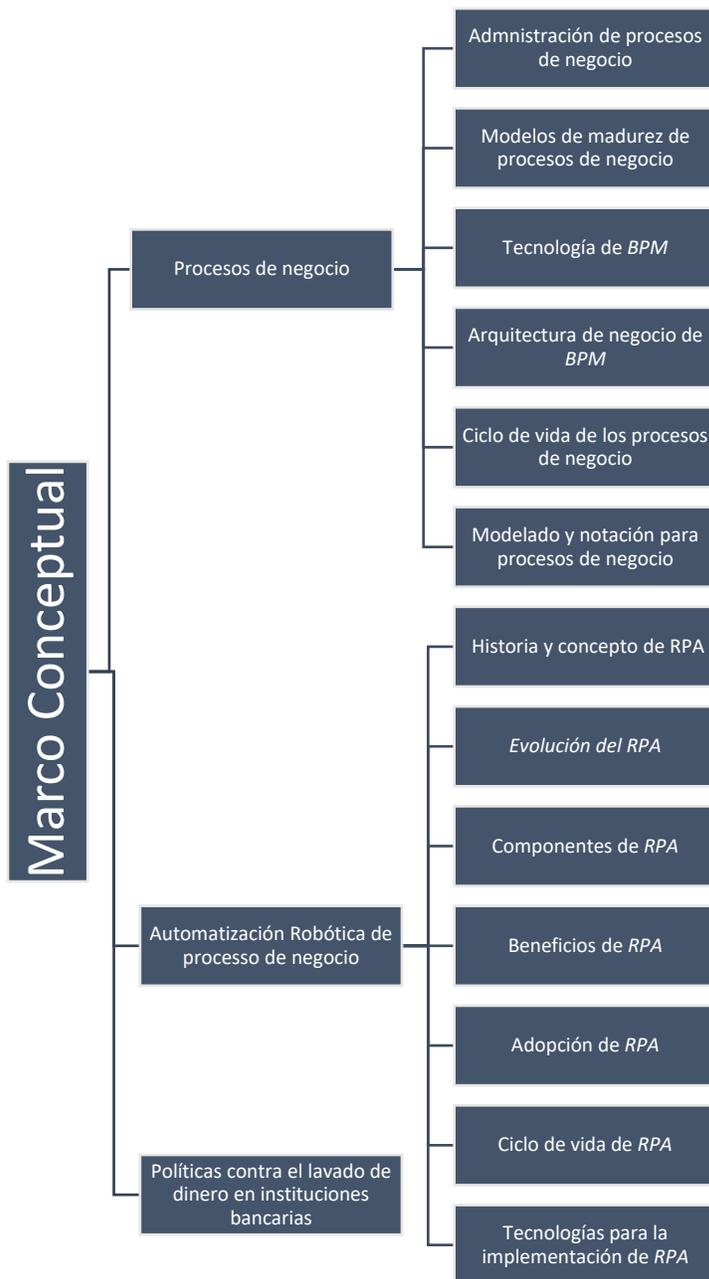
2. Marco conceptual

En este capítulo, se presenta una recopilación teórica de fuentes primarias y secundarias como fundamento para el desarrollo de la metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation.

Inicialmente, se introduce el concepto de proceso de negocio, además, se abordan las definiciones correspondientes a la automatización de procesos de negocio bajo el enfoque de automatización robótica. Por último, se detalla el sistema de administración de riesgo contra el lavado de dinero en instituciones bancarias.

En la figura 2, se presenta un esquema que permite orientar al lector acerca de los conceptos teóricos abordados.

Figura 2 Diagrama de flujo marco conceptual



Fuente: Elaboración propia.

2.1. Procesos de negocio

Vucec, Ivančić y Glavan (2019) definen que: un proceso de negocio es una cadena coordinada de actividades; destinadas a producir un resultado al negocio o un ciclo repetitivo que alcanza un objetivo de negocio (p. 369).

Por su parte, Jurkscheit (2014) detalla en su libro *An Analysis of the Success Factors in Implementing an ITIL-based IT Change and Release Management Application* que: un proceso es un conjunto estructurado de actividades medibles, diseñadas con el fin de producir un resultado para un cliente o mercado en particular (p.16).

A partir de las definiciones anteriores, se concluye que un proceso negocio es aquel que permite a las organizaciones cumplir con sus objetivos estratégicos, mediante un ciclo repetitivo de actividades que tienen como resultado un valor para la compañía.

Un proceso de negocio debe cumplir con ciertas características fundamentales que permiten determinar su aporte de valor dentro de la estrategia organizacional, por ello, Agutter (2013) indica que cada proceso debe estar caracterizado por cuatro elementos, los cuales se presentan en la tabla 2.

Tabla 2 Características de los procesos

Medible	La medición permite conocer el desempeño del proceso, así como disponer de ciertos indicadores que dependen de la audiencia interesada.
Entrega resultados específicos	Los resultados necesitan ser identificables, medibles y contables. Sin un resultado claro, el

	proceso no podría ser administrado, medido ni controlado.
Orientados al cliente o interesado	Los interesados pueden ser internos o externos, pero se deben gestionar sus expectativas a lo largo de todo el ciclo.
Respuesta ante iniciadores específicos	Las entradas o iniciadores permiten establecer el inicio del proceso para su control.

Ex. Fuente: Adaptado de Agutter (2013).

2.1.1. Administración de procesos de negocio

Garimella, Less y Williams (2020) explican que la administración de procesos de negocio, *Business Process Management* en inglés (*BPM*), es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar y controlar procesos de negocio operacionales (p.5).

Así mismo, Polakovič, Šilerová, Hennyeyová y Slováková (2018) establecen que la administración de procesos de negocio es un enfoque natural y comprensible para la creación de los negocios, que permite establecer los prerrequisitos para la alta eficiencia, agilidad, y la innovación (p.120).

Con base en las definiciones anteriores, se puede concluir que *BPM* combina métodos ya probados de gestión de procesos con tecnologías de gestión empresarial que permiten a las organizaciones mejorar el rendimiento del negocio.

Además, según Garimella, Less y Williams (2020), *BPM* es un enfoque centrado en los procesos que permite mejorar el rendimiento de las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno.

BPM se fundamenta en tres dimensiones que se detallan a continuación:

Tabla 3 Dimensiones del BPM

Dimensión de negocio	Dimensión de proceso	Dimensión de gestión
Facilita directamente los fines y objetivos de negocio de la compañía, además, permite alinear las actividades operacionales con las estrategias y brinda una respuesta mucho más rápida al cambio, fomentando la agilidad necesaria para la adaptación continua.	Incorpora metodologías para la gestión de procesos dentro de las cuales se tiene el ciclo de Deming o <i>Six Sigma</i> , esto permite que los procesos de negocio sean más efectivos, más transparentes y ágiles.	Proporciona un sistema estructurado que permite la gestión de todos los métodos, herramientas y técnicas de desarrollo de procesos.

Ex. Fuente: Adaptado de Garimella, Less y Williams (2020).

2.1.2. Modelos de madurez de procesos de negocio

Nunes, Pereira y Reboucas (2015) establecen que la adopción de la administración de procesos de negocio requiere un cambio organizacional, tecnológico y cultural continuo para alcanzar las ventajas ofrecidas por este enfoque (p.717). Los modelos de madurez ayudan en la

evolución de la administración de procesos de negocio proporcionando una serie de directrices y técnicas que buscan evaluar el estado actual de la entidad para alcanzar un alto nivel.

Tomando en cuenta la definición anterior, el concepto de madurez es clave para comprender el estado actual de los procesos de la organización. Al respecto, Páez, Rohvein, Paravie y Jaureguiberry (2018) afirman: “La noción de madurez es introducida como una medida para indicar cuán excelente es el desempeño de un proceso de negocio. En general un modelo de madurez es una herramienta para evaluar y mejorar habilidades, capacidades y competencias” (p.686).

Así mismo, Becker, Knackstedt y Pöppelbuß (2020) definen un modelo de madurez como un modelo conceptual que consiste en una secuencia de niveles de madurez discretos para una clase de procesos en uno o más dominios de negocio y que debe representar un camino evolutivo deseado o esperado (p.213).

Se puede determinar, entonces, que un modelo de madurez permite, mediante una serie de escalas o dominios, clasificar el desempeño actual de la organización, así como las medidas o esfuerzos que debe seguir la empresa para incrementar sus habilidades, capacidades y competencias.

2.1.2.1. Modelo de madurez de proceso de negocios BPMM-OMG

Dentro del modelo de madurez que permite establecer el estado actual de los procesos de negocio, se encuentra el modelo *BPMM-OMG*, el cual fue creado por Charlie Webe, Bill Curtis y Tony Gardiner para la organización sin fines de lucro Object Management Group.

El modelo presenta cinco niveles de madurez, tal como detalla Van Looy (2014):

- **Inicial:** donde los procesos son ejecutados de manera inconsistente con resultados que son difíciles de predecir.
- **Administrado:** la administración establece el trabajo dentro de unidades locales para asegurar que las actividades se ejecuten de manera repetitiva. A pesar de que una tarea similar sea ejecutada por una unidad de trabajo, esta puede ser ejecutada con diferentes procedimientos.
- **Estandarizada:** se estandarizan los procesos y las buenas prácticas en los grupos de trabajo y se confeccionan diferentes guías para soportar las diferentes necesidades de negocio.
- **Predictivo:** el desempeño del proceso es manejado estadísticamente durante todo el flujo del proceso para controlar y entender variaciones. Por lo que el resultado del proceso puede predecirse desde las etapas intermedias.
- **Innovación:** las acciones de mejora tanto predictivas como oportunas tratan de cerrar las brechas entre la capacidad actual de la organización y la capacidad requerida para alcanzar los objetivos del negocio.

2.1.2.2. Modelo de madurez de proceso y de empresa PEMM

El modelo de madurez de proceso y de empresa o MMPE, también conocido como PEMM por sus siglas en inglés (*Performance Engineering Maturity Model*), propuesto por Hammer (2020), es utilizado para evaluar los niveles de la ejecución y procesos de la organización tanto a organizaciones como a procesos de desarrollo tecnológicos.

El modelo presenta dos tipos de elementos: facilitadores de proceso, que operan en los procesos individuales, y capacidades de empresa, que se aplican a organizaciones completas, tal como detalla (Hammer, 2020).

Existen cinco facilitadores del proceso

Diseño: La amplitud de la especificación de cómo se ejecutará el proceso

Ejecutores: Las personas que ejecutan el proceso, particularmente sus destrezas y conocimiento.

Responsable: Un alto ejecutivo que es responsable del proceso y de sus resultados.

Infraestructura: Sistemas de información y gestión que apoyan el proceso.

Indicadores: Las mediciones que utiliza la empresa para rastrear el desempeño del proceso

Y cuatro capacidades de la empresa

- **Liderazgo:** Los altos ejecutivos que apoyan la creación de procesos.
- **Cultura:** Los valores de foco en el cliente, trabajo en equipo y disposición a cambiar.

- **Experticia:** Destrezas y conocimiento de rediseño de procesos.
- **Gobernabilidad:** Mecanismos para gestionar proyectos complejos e iniciativas de cambio. (Hammer, 2020, p.4)

2.1.3. Tecnología de BPM

De acuerdo con Garimella, Less y Williams (2020), los líderes y directores de negocio conocen los papeles fundamentales de los negocios, procesos y gestión de la empresa; durante décadas, estos se han definido, estudiado y mejorado la tecnología, sin embargo, han evolucionado más rápido y, recientemente, los avances significativos han cambiado el juego. Además, establecen que la tecnología de *BPM* es el nuevo habilitador que ha llevado los negocios, procesos y la gestión a nuevos niveles. La tecnología de *BPM* es el ingrediente clave de *BPM*, es el catalizador en una nueva alquimia empresarial más rápida y efectiva. (p.9)

La tecnología de *BPM* constituye un nuevo paradigma en cuanto a flexibilidad, gestión integral y control de un modelo empresarial centrado en los procesos. Así mismo, incorpora todo lo necesario para diseñar, representar, analizar y controlar los procesos de negocio. La tabla 4 detalla los aspectos mencionados.

Tabla 4 Elementos tecnología BPM

El diseño y modelado de procesos	Posibilita que, de forma fácil y rigurosa, se puedan definir los procesos que abarcan cadenas de valor, así como coordinar los roles y comportamientos de todas las personas, sistemas y otros recursos necesarios.
---	---

Integración	Permite incluir en los procesos de negocio cualquier sistema de información, fuente de datos o cualquier otra tecnología. La arquitectura orientada a servicios.
Ejecución	Convierte de forma directa los modelos en acción en el mundo real, coordinando los procesos en tiempo real.
Supervisión de la actividad del negocio	Permite el seguimiento del rendimiento de los procesos mientras suceden, controlando sus indicadores y prediciendo futuros comportamientos.

Ex. Fuente : Adaptado de Garimella, Less y Williams (2020).

2.1.4. Arquitectura de negocio de BPM

Para Garimella, Less y Williams (2020), una arquitectura de negocio es la representación en diseño de cómo una empresa se define a sí misma en términos de su papel, propósito y cómo define la forma en la que crea valor (p.36). Por su parte, Puerta, Giraldo y Tabares (2019) explican que una arquitectura de negocio describe cómo una organización opera funcionalmente. Además, describe los procesos y objetivos de negocio necesarios para la implantación de la estrategia organizacional (p.34).

Mediante la definición de la arquitectura de negocio, cada organización define sus objetivos y estructura organizativa, incluyendo una descomposición funcional como estructura básica para el cumplimiento de sus metas.

2.1.4.1. Organizaciones centradas en procesos

Según Garimella, Less y Williams (2020), las organizaciones han buscado adaptar su arquitectura de negocio a enfoques donde se pueda alinear personas, trabajo y capital con los procesos que crean valor para el cliente. Además, los autores detallan que la organización dirigida por los procesos trata a estos procesos de negocio como una cartera de valiosos activos corporativos. Las técnicas de *BPM* se utilizan para, de forma explícita, definir y ejecutar procesos de manera que se creen beneficios significativos. (p.27)

BPM hace un llamamiento a las organizaciones para que adapten su arquitectura de negocio con el fin de fomentar de manera directa los procesos de negocio que crean valor, por ello, para aquellos negocios orientados a procesos, se propone una serie de roles y funciones, los cuales se detallan en la tabla 5.

Tabla 5 Roles arquitectura BPM

Rol	Descripción
Director de procesos	El ejecutivo responsable de definir y habilitar la arquitectura de procesos empresariales, que fomenta la cultura empresarial basada en los

	procesos, como habilidades, sistemas y comportamientos.
Arquitecto de procesos	El individuo que diseña y construye modelos y entornos para los procesos de negocio clave, como son flujos de trabajo, indicadores clave de desempeño y planes de control.
Propietarios de procesos de negocio	Individuos responsables del rendimiento integral de los procesos.
Ingeniero de procesos	Individuos que construyen procesos de negocio ejecutables, incluyendo la creación de servicios a partir de la orquestación de otros, y la creación de aplicaciones compuestas, así como de sistemas de medida, notificación y control.
Analista de procesos	Es el experto que define qué eventos se deben supervisar, diagnostica problemas de los procesos y prescribe soluciones al rendimiento.

Ex. Fuente: Adaptado de Garimella, Less y Williams (2020).

2.1.5. Ciclo de vida de los procesos de negocio

Para Garimella, Less y Williams (2020), el objetivo de cualquier proceso es que sea estable y que se mantenga siempre en un estado de rendimiento alto. Para llegar allí y seguir allí, los directores de proceso se embarcan en proyectos que llevan los procesos por fases de análisis y mejoras. Los estados de cambio por los que pasa un proceso desde una condición de rendimiento a la siguiente se conocen como ciclo de vida del proceso (p.34).

La conceptualización actual del *BPM* consiste en un modelo estructurado que abarca una serie de fases, cada una con un enfoque específico. Según Galvis y González (2014), existen varias propuestas para la estructura de este ciclo de vida, que han sido publicadas en la literatura científica (p.40). A partir de su análisis, los autores proponen una síntesis para cada una de las fases del ciclo de vida de los procesos de negocio, tal como se detalla en la figura 3:

Figura 3 Ciclo de vida de los procesos de negocio



Ex. Fuente: Adaptado de Galvis y González (2014).

En la tabla 6, se detallan las fases mencionadas.

Tabla 6 Fases del ciclo de vida de los procesos de negocio

Objetivo	Denominación común
<p>Entender el estado actual de los procesos de la organización y especificar las características que deberían tener para asegurar objetivos relacionados con la eficiencia, eficacia y efectividad.</p>	<p>Análisis y diseño</p>
<p>Configurar, implementar y desplegar el proceso diseñado en el entorno de ejecución que utiliza la organización.</p>	<p>Configuración</p>
<p>Ejecutar y hacer seguimiento y control a las múltiples instancias de los procesos que son necesarias para el desarrollo de las actividades y propósitos organizacionales.</p>	<p>Ejecución</p>
<p>Identificar las fortalezas y debilidades del proceso con el propósito de identificar y especificar mejoras que puedan ser implementadas.</p>	<p>Evaluación</p>

Ex. Fuente: Adaptado de Galvis y González (2014).

2.1.6. Modelado y notación para procesos de negocio

Wetzstein, Ma, Filipowska y Kaczmarek (2020) especifican que una de las actividades dentro de la fase de análisis y diseño del ciclo de vida de los procesos de negocio es el modelado de este. En esta actividad, el analista de negocio crea un modelo analítico del proceso con la ayuda de una herramienta de modelado especificando el orden de las tareas que lo componen.

La herramienta de modelado típicamente soporta un enfoque de modelado gráfico adoptando una notación de modelado popular como la notación de procesos de negocio, *Business Process Management Notation* en inglés (*BPMN*) (Wetzstein et al., 2020, p.2).

BPMN provee a las organizaciones la capacidad de entender sus procesos internos de manera gráfica y es parte fundamental dentro del ciclo de vida del *BPM*. De acuerdo con Bocciarelli y D'Ambrogio (2011), el *BPMN* es un estándar de alto nivel para la representación de procesos de negocio (p.160).

Además, Bocciarelli y D'Ambrogio (2011) mencionan que: “El principal objetivo del *BPMN* es crear una notación definida que pueda ser leída por todas las diferentes personas involucradas en la automatización del proceso” (p.160).

El uso del *BPMN* permite a las organizaciones tener un mayor control acerca del rendimiento de los procesos de negocio, de manera que se pueda obtener una ventaja competitiva, por esa razón, Bocciarelli y D'Ambrogio (2011) describen que: “Las organizaciones que hacen uso del *BPMN* no solo están interesadas en simplemente describir un proceso de negocio si no en analizar, predecir su comportamiento y mejorar su rendimiento de manera que se obtenga una ventaja competitiva en el mercado global” (p.160).

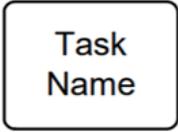
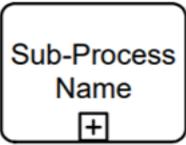
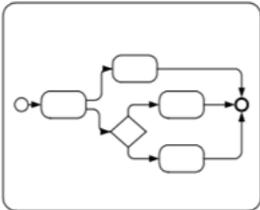
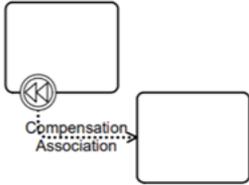
2.1.6.1. Elementos de la notación de procesos de negocio

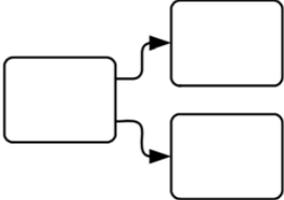
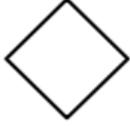
Para la representación de procesos de negocio, Object Management Group. (2011) ha desarrollado una notación estándar que es fácilmente entendible por todos los usuarios del negocio y que permite disminuir las brechas entre el diseño de los procesos y su implementación (p.1). Cuyos elementos se detallan en la tabla 7

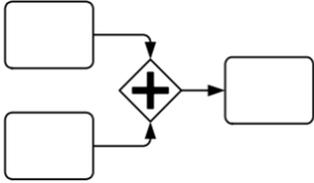
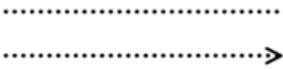
Tabla 7 Notación para procesos de negocio

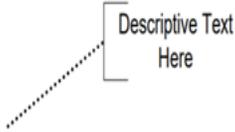
Elemento	Representación	Descripción
Evento		Un evento es algo que sucede durante el curso de un proceso, generalmente tienen una causa, disparador o un resultado. Existen tres tipos de eventos, según su afectación al flujo, se clasifican en: inicio, intermedio o final.
		
		

<p>Dimensiones de tipo</p>		<p>Los eventos de inicio e intermedios tienen disparadores que definen la causa para estos.</p> <p>Hay diferentes formas en las cuales estos pueden ser disparados, los eventos de fin pueden definir un resultado que es consecuencia de la ruta de un flujo secuencial; los eventos de inicio solo pueden reaccionar a disparadores de “captura”, mientras que los eventos de fin pueden solo crear disparadores de “envió”. Por su parte, los eventos intermedios pueden capturar y enviar disparadores.</p>
<p>Actividad</p>		<p>Una actividad es un término genérico para el trabajo que la compañía ejecuta en un proceso. Además, puede ser atómica o no atómica. El tipo de actividades que componen un proceso son subprocessos y tareas.</p>

<p>Tarea atómica</p>		<p>Una tarea atómica es una actividad incluida dentro del proceso.</p>
<p>Subproceso</p>	<p>Ver las siguientes dos figuras.</p>	<p>Un subproceso es una actividad compuesta que incluye un proceso.</p>
<p>Colapsar subproceso</p>		<p>Los detalles del subproceso no son visibles en el diagrama. El signo “más” en la posición baja y central de la figura indica que la actividad es un subproceso y que tiene un bajo nivel de detalle.</p>
<p>Expansión del subproceso</p>		<p>La expansión del subproceso permite visualizar sus fronteras y su flujo de secuencia.</p>
<p>Asociación de compensación</p>		<p>La asociación de compensación ocurre fuera del flujo normal del proceso y depende de una compensación intermedia.</p>

<p>División</p>		<p><i>BPMN</i> usa el término “división” para referirse a una división en la ruta en dos o más rutas paralelas. En este punto del proceso, las actividades pueden ejecutarse concurrentemente de manera paralela. Existen dos tipos: flujo abierto secuencial: este representa un flujo “sin control”. Y compuerta paralela: la cual puede usarse rara vez para unir varias compuertas.</p>
<p>Compuerta</p>		<p>Una compuerta permite controlar la convergencia y divergencia del flujo secuencial del proceso</p>
<p>Tipos de compuertas de control</p>		<p>Los íconos adentro del diamante de la compuerta indican el tipo de comportamiento en el control del flujo. Los tipos de control incluyen: compuerta de decisión exclusiva y combinación, compuerta de evento basado y paralelo, estas compuertas pueden iniciar otra instancia del proceso; y compuerta de decisión inclusiva.</p>

<p>Unión</p>		<p><i>BPMN</i> utiliza el término unión para referirse a la combinación de dos o más rutas en una ruta.</p>
<p>Flujo secuencial</p>		<p>El flujo secuencia puede usarse para representar el orden en que las actividades pueden ser ejecutadas.</p>
<p>Flujo de mensaje</p>		<p>El flujo de mensaje es usado para mostrar la dirección de envío y recepción de estos, entre los participantes del proceso.</p>
<p>Asociación</p>		<p>La asociación es usada para enlazar información y artefactos con elementos gráficos del <i>BPMN</i>.</p>
<p>Piscina</p>		<p>Una piscina representa a un participante en una colaboración. Usualmente, representa a nivel gráfico un carril que separa las actividades</p>
<p>Carril</p>		<p>Representa una subpartición dentro del proceso, algunas veces dentro de una piscina. Lo cual puede incrementar la amplitud dentro del proceso.</p>

Objetos de datos		Los objetos de datos proveen información acerca de qué acciones requieren ser ejecutadas o sus resultados.
Grupo		Contiene una serie de elementos agrupados bajo una misma categoría.
Anotación textual		Es un mecanismo que permite al modelador proveer información adicional a cada uno de los lectores del diagrama.

Fuente: Adaptado de Object Management Group. (2011).

2.2. Automatización robótica de procesos de negocio

Los avances tecnológicos han impactado la forma en que las compañías realizan sus procesos de negocio, tal como lo mencionan Fieldler, Grover y Teng (2020), las tecnologías de información han permitido el rediseño de los procesos de negocio resultando en grandes mejoras en la eficiencia y eficacia corporativa (p.267).

Esta transición es símbolo de la presión que muchas organizaciones han experimentado debido a la revolución industrial 4.0. Van Chuong, Hung y Diep (2019) detallan que la revolución industrial 4.0 es una tendencia que tiene un alto impacto en todos los aspectos socioeconómicos en todos los campos humanos relacionados con finanzas, banca, manufactura y actividades de apoyo al negocio (p.86).

La automatización robótica de procesos (*Robotics Process Automation* por sus siglas en inglés *RPA*) es una tecnología que ha permitido a las organizaciones adaptarse a los nuevos cambios del mercado. Tal como lo definen Van Chuong, Hung y Diep (2019): “*RPA* también reinventó cada aspecto en la forma de trabajo para permitir que las organizaciones abracen la transformación digital y las disruptivas incertidumbres del negocio”.

2.2.1. Historia y concepto del RPA

Uno de los conceptos clave de *RPA* es la capacidad de ejecutar las actividades de los procesos de negocio imitando el comportamiento humano, tal como detallan Zhang y Liu (2018), desde el 2015 la automatización robótica de procesos se ha vuelto más y más popular dentro de las organizaciones, debido a su capacidad por imitar el comportamiento humano y tomar tareas complicadas.

A su vez, Van Chuong, Hung y Diep (2019) detallan que la automatización robótica de procesos es una aplicación de *software* que simula las acciones de un ser humano y su interacción con una interfaz de usuario de un sistema computacional (p.86).

2.2.2. Evolución de RPA

Parte del ciclo de evolución del *RPA* nace de una serie tecnologías que han heredado ciertas características y han servido como base para su desarrollo. Van Chuong, Hung y Diep (2019) detallan que *RPA* trabaja con base en las siguientes tecnologías: 1) *Screen Scraping Software*: se basa en el escaneo de información estática u otra representación visual de los datos para extraer términos clave. 2) Automatización del flujo y herramientas administrativas. 3) Inteligencia artificial: como se conoce, la inteligencia artificial es la capacidad de los sistemas

computacionales de ejecutar tareas que normalmente requieren una intervención humana e inteligencia (p.86).

2.2.3. Componentes de RPA

En general, una solución de *RPA* consta, principalmente, de tres componentes: diseñador, *bot* y servidor orquestador. En la tabla 8 se detalla cada uno de estos componentes.

Tabla 8 Componentes de RPA

Componente	Detalle
Diseñador	Este componente provee las herramientas para el desarrollo de los procesos mediante una funcionalidad gráfica y un entorno de desarrollo integrado.
Servidor orquestador	Este componente incluye: portal de administración, interfaz de aplicación programada, programador y el servidor de autenticación. El servidor orquestador provee las siguientes funcionalidades: seguridad en la información, orquestación de los procesos, monitoreo y programación de los procesos.
Bot	Este componente es el <i>robot</i> que permite la automatización del proceso, además, puede manejar eficientemente diferentes aplicaciones y estructuras de datos

Ex. Fuente: Adaptado de Van Chuong, Hung y Diep (2019).

2.2.4. Beneficios de la automatización robótica de procesos de negocio

Aquellas organizaciones que han logrado implementar *RPA* han obtenido una serie de beneficios, de los cuales se destacan la eliminación del error humano y el mantenimiento constante de la calidad en la ejecución de los procesos, tal como detallan Romão, Costa y Costa (2019), *RPA* tiene varios propósitos: libera a las personas de tareas tediosas y de bajo valor como, por ejemplo, el ingreso de datos. Incrementando su disponibilidad para aquellas tareas de alto valor que requieren el ingenio, creatividad y la toma de decisiones (p.2).

2.2.5. Adopción de *RPA*

Wiley (2018) recomienda la adopción de *RPA* en volúmenes altos de procesos que tengan poca complejidad, ya que el éxito aparece de manera rápida y ayudará a que el concepto de *RPA* tenga más aceptación dentro de la compañía (p.21).

Como parte de la adopción temprana de *RPA*, existe una serie de recomendaciones, las cuales facilitan de alguna manera su implementación, estas se detallan en la tabla 9.

Tabla 9 Recomendaciones para la implementación de *RPA*

Preparación de la organización	Se deben alinear todos los interesados (alta gerencia, dueños de procesos y la tecnología organizacional). La administración del cambio es una parte integral de toda iniciativa de <i>RPA</i> y debe ser una prioridad.
---------------------------------------	---

Asegurando la viabilidad del proceso	<p><i>RPA</i> es más efectivo con procesos consistentes y reglas establecidas.</p> <p>La organización debe desarrollar un proceso interno de auditoría, que permita verificar la viabilidad de una solución de <i>RPA</i>; antes de comenzar con su implementación.</p> <p>Enfoque escalonado de <i>RPA</i>: se debe empezar con proyectos piloto, ya que ofrecen la metodología óptima para la liberación de entregas.</p> <p><i>RPA</i> no significa el fin de la interacción humana; la organización debe asignar las excepciones y la toma de decisiones manual.</p>
Entendiendo el impacto de <i>RPA</i>	<p>Los procesos dentro de la fase piloto deben seleccionarse para mostrar los beneficios de <i>RPA</i> en toda la organización.</p>
Construyendo capacidades	<p>La organización debe desarrollar capacidades internas para administrar y mantener el ambiente de <i>RPA</i>. Además, se debe desarrollar un enfoque de resiliencia para la implementación de <i>RPA</i> y superar retos relacionados con proveedores de <i>software</i> o tecnologías desactualizadas.</p>

Ex. Fuente: Adaptado de Wiley (2018).

2.2.5.1. Retos en la adopción de RPA

Kommaera (2018) describe una serie de retos que tienen las organizaciones tradicionales para la adopción de *RPA*, dentro de los cuales destacan las habilidades de las personas, gobernanza, consumo de datos, experticia de la industria y carga de trabajo digital (p.4).

En la tabla 10, se amplía cada uno de los retos mencionados.

Tabla 10. Retos para la implementación de RPA

Reto	Descripción
Habilidades de las personas	Existe una limitada disponibilidad de recursos para el manejo de tecnologías específicas debido a la demanda del mercado.
Gobernanza	El modelo de gobernanza es ineficiente en la administración y mitigación del riesgo.
Consumo de datos	Muchas compañías están inundadas por los retos de la implementación de <i>RPA</i> . Por lo cual pasan por alto la arquitectura de datos, su consumo y codificación.
Experticia de la industria	Como el programa de automatización evolucione dentro de la organización, este se volverá menos claro y más específico según la industria.
Carga de trabajo	Muchas compañías no planean el mantenimiento en caso de que los sistemas de automatización sufran incidentes o se den cambios subyacentes en los sistemas.

Ex. Fuente: Adaptado de Kommaera (2018).

2.2.5.2. Enfoques para la implementación de RPA

Leshob, Bourgouin y Renard (2018) mencionan que, para tomar ventaja de *RPA*, las organizaciones están buscando constantemente identificar procesos que se puedan automatizar, con el fin de alcanzar los máximos resultados; desafortunadamente, no existe ninguna metodología que permita a las organizaciones identificar cuáles procesos es más apropiado automatizar (p.2). Así mismo Kommera (2018) menciona que existen muchos retos que la organización debe afrontar para la implementación de *RPA*; como lo son las habilidades de las personas, la gobernanza y la carga de trabajo (p.8).

La clave para una implementación exitosa de *RPA* está en encontrar la manera de superar esos obstáculos siguiendo una serie de enfoques, los cuales se detallan en la tabla 11.

Tabla 11 Enfoques para la implementación de RPA

Enfoque	Descripción
Identificación y priorización del proyecto	Es importante identificar cuál proyecto de automatización se ajusta mejor a la organización, para lo cual, se debe desarrollar la estrategia adecuada, definir los tiempos de entrega y el alineamiento de las habilidades del personal. Además, se debe priorizar el proyecto tomando en cuenta los recursos actuales que se destinan a cada proceso, el esfuerzo y complejidad para su automatización.

Caso de uso para la identificación y puntuación	Se debe determinar cuáles procesos de negocio se ajustan a una automatización inteligente y priorizar cada proceso basado en métricas. Cada criterio debe tener su análisis de impacto tanto positivo como negativo. Basado en una puntuación derivada y un criterio asignado, las organizaciones deberán ser capaces de priorizar el proceso para su automatización.
Desarrollo y operación de RPA	Un desarrollo de <i>RPA</i> implica la adopción de un ciclo de vida que contemple el diseño, el desarrollo, la implementación y el aprendizaje continuo.

Ex. Fuente: Adaptado de Kommera (2018).

2.2.6. Ciclo de vida de RPA

Chacón, Jiménez y Enríquez (2019) indican que un proyecto de *RPA* debe ser desarrollado siguiendo un ciclo de vida que involucre seis pasos, dentro de los cuales se tienen: análisis, diseño, desarrollo, despliegue, pruebas, mantenimiento y operación (p.43). Por su parte, para Kappagantula (2020a), durante la fase de análisis, los requerimientos del cliente son analizados por el arquitecto del proyecto. Basado en los requerimientos dados por el cliente y como resultado del análisis, se decidirá si un proceso se puede automatizar o no. A partir de la

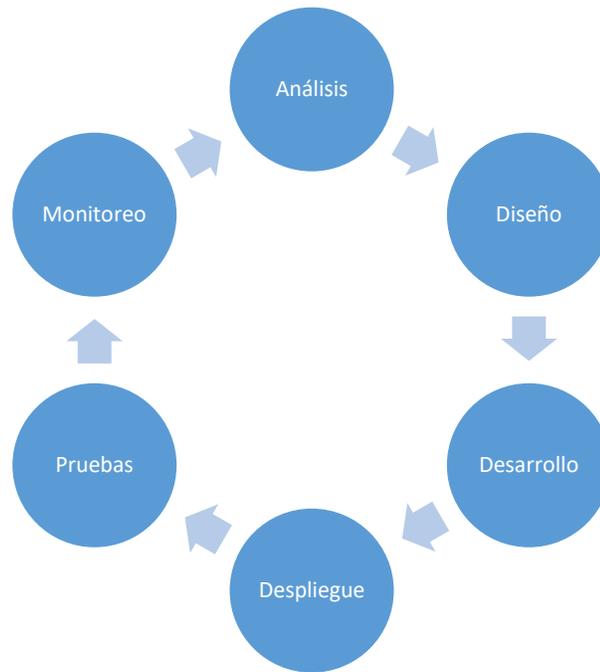
fase de análisis, se logrará un alto entendimiento de los procesos de negocio de la organización que podrán automatizarse.

Durante la fase de diseño y desarrollo, Chacón, Jiménez y Enríquez (2019) especifican que los desarrolladores deben definir el proceso para construir los *robots*, con el fin de formalizar la automatización definida en la fase de análisis (p.43). Por su parte, Kappagantula (2020a) menciona que, durante la fase de desarrollo, el desarrollador de la automatización crea los *scripts* en la herramienta de automatización elegida.

Durante la fase de pruebas de desarrollo, Chacón, Jiménez y Enríquez (2019) detallan que es deseable contar con un ambiente de pruebas, el cual debe estar disponible para ciertos contextos (p.43). Considerando esta fase, se deben realizar las pruebas en un ambiente de preproducción; esto con el objetivo de verificar cómo los usuarios van a utilizar el *robot*; para automatizar cada una de sus tareas.

Una vez que cada *robot* es implementado en producción y su funcionalidad se comprobó, Chacón, Jiménez y Enríquez (2019) indican que se debe brindar un mantenimiento durante su operación, esto implica que el *robot* es monitoreado para medir su rendimiento; a su vez, puede ser almacenado, iniciado o replicado dependiendo de la demanda actual.

Figura 4 Resumen ciclo de RPA



Fuente: Elaboración propia.

2.2.7. Tecnologías para la implementación de RPA

Quarre (2019) detalla que RPA es un enfoque para la automatización de procesos con una amplia gama de tecnologías, cada cual orientada a diferentes tecnologías y procesos (p.4).

Además, Kappagantula (2020b) explica que existen cuatro tipos de herramientas que se han construido como resultado de generaciones previas, las cuales se detallan en la tabla 12.

Tabla 12 Evolución de las tecnologías para RPA

Herramienta de RPA	Descripción
Automatización de Excel y macros	Solución simple de automatización para procesos básicos.
Solución programable para bots	Permite la interacción con otros sistemas basado en los requerimientos de entrada de los clientes.
Herramientas de aprendizaje automático	Analizan las acciones humanas para su ejecución en diferentes plataformas.
Bots para la automatización cognitiva	<i>Bots</i> de aprendizaje automático, los cuales pueden tomar información no estructurada y tomar decisiones con base en complejas estructuras de información.

Fuente: Kappagantula (2020b).

Elegir la tecnología correcta para implementar la automatización robótica de procesos requiere considerar muchos aspectos, incluyendo las capacidades organizacionales, la complejidad de los procesos por automatizar y el tiempo requerido para su automatización.

2.2.7.1. Cuadrante mágico de Gartner

Gartner Inc. (s.f.) detalla que el cuadrante mágico de Gartner es el final de un estudio para un mercado determinado; aplicando un tratamiento gráfico y una uniforme selección de criterios de evaluación, el cuadrante mágico proporciona la información sobre qué tan bien los proveedores ejecutan la visión planteada y el rendimiento de su solución con el resto del mercado.

Este cuadrante ayuda a conocer qué posición ocupan los proveedores y en qué punto de desarrollo se encuentran en cuanto a visión del mercado y poder de implementación, en la tabla 13 se detalla su estructura.

Tabla 13 Criterios cuadrantes mágico de Gartner

Criterios clave: la amplitud de la visión y capacidad para la ejecución	Estos dos criterios se convierten en el eje del gráfico.
Los aspirantes (<i>Challengers</i>)	Tienen una buena ejecución del negocio actualmente y son capaces de dominar un gran segmento de mercado, pero aún no demuestran un real entendimiento de la dirección en que va el mercado.
Los líderes (<i>Leaders</i>)	Desarrollan bien su negocio de acuerdo con una adecuada visión actual del mercado y están bien posicionados para el futuro.
Los jugadores de nichos específicos (<i>Niche Players</i>)	Se enfocan con éxito en un segmento de mercado específico, pero muchos de ellos no

	adquieren en su desempeño una visión global y no se caracterizan por hacer grandes innovaciones o por superar a sus competidores.
--	--

Fuente: Adaptado de Gartner Inc. (s.f.).

2.2.7.2. Análisis de herramientas para la implementación RPA

Miers, Kerremans, Ray y Tornbohm (2019) detallan que las herramientas de *RPA* permiten enlazar aplicaciones, acelerar los procesos de la organización y reducir costos (p.1).

El cuadrante mágico de Gartner presentado en la figura 5 permite analizar las principales herramientas del mercado para *RPA*.

Figura 5 Cuadrante mágico de Gartner para RPA



Fuente: Miers, Kerremans, Ray y Tornbohm (2019).

Con base en el cuadrante de Gartner, se puede concluir, para el 2019, las herramientas líderes para la implementación de *RPA*: *UiPath*, *Blue Prism* y *Automation Anywhere*. Además, tomando el cuadrante mágico de Garnet, se elabora una comparativa acerca de las herramientas líderes para la implementación *RPA* mediante el detalle de sus características.

Tabla 14 Comparativa de herramientas para *RPA*

<i>UiPath</i>	<i>Blueprism</i>	<i>Automation Anywhere</i>
Posee una versión libre y una comunidad de edición.	Recientemente lanzó una versión libre.	Recientemente lanzó una comunidad de edición.
No requiere conocimientos de programación.	Provee una funcionalidad para escribir código, pero se puede utilizar sin hacer uso de esta funcionalidad.	No requiere conocimientos de programación.
Posee un entrenamiento en línea y programas de certificación.	Provee un sistema oficial de certificación.	Posee una certificación de paga.
<i>UiPath</i> ofrece una alta compatibilidad e integración con diferentes aplicaciones, su ambiente proporciona una intuitiva experiencia de usuario.	<i>Blueprism</i> basa su estrategia en la escalabilidad de su producto para la implementación de <i>RPA</i> .	<i>Automation Anywhere</i> tiene un alto grado de innovación en sus plataformas de integración.

Ex. Fuente: Adaptado de Kappagantula (2020b); Miers, Kerremans, Ray y Tornbohm (2019).

2.3. Políticas contra el lavado de dinero en instituciones bancarias

Turner (2020) indica que el Fondo Monetario Internacional estima que \$600 billones de dólares son producto del lavado de activos y financiamiento del terrorismo. Esta actividad está estrechamente ligada con actividades criminales que son dañinas para la sociedad y pueden incluso desestabilizar la economía global (p.1389).

El lavado de activos y la financiación del terrorismo LA/FT son dos riesgos a los que se encuentran sometidas las empresas de todos los sectores de la economía. De acuerdo con Mariño, Chaparro y Medina (2014):

La posibilidad de pérdida o daño, que puede sufrir una entidad vigilada por su propensión a ser utilizada directamente o a través de sus operaciones, como instrumento para el lavado de activos y/o canalización de recursos hacia la realización de actividades terroristas, o cuando se pretenda el ocultamiento de activos provenientes de dichas actividades. El riesgo de LA/FT se materializa a través de los riesgos asociados, estos son: el legal, reputacional, operativo y de contagio, a los que se expone la entidad, con el consecuente efecto económico negativo que ello puede representar para su estabilidad financiera cuando es utilizada para tales actividades. (p.11)

2.3.1. Sistema de administración del riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo

El sistema de administración del riesgo de lavado de activos y financiación del terrorismo (SARLAFT) es definido por Mariño et al. (2014) como: “un conjunto integrado de elementos referidos como políticas, procedimientos documentación, estructura organizacional, órganos de control, infraestructura tecnológica, divulgación y capacitación relacionada con el tema, a través de los cuales las empresas responden a la amenaza de ser utilizadas para prácticas delictivas como el LA/FT” (p.13).

Mediante el sistema de administración de riesgo de lavado de activos y financiamiento del terrorismo, se permite a las empresas, mitigar el riesgo legal, reputacional, operativo y de contagio.

3. Marco metodológico

Este capítulo hace énfasis en el tipo de investigación y la metodología utilizada para el desarrollo del proyecto. En las primeras secciones, se detalla el tipo de investigación seleccionada, fuentes de información, instrumentos y técnicas desarrolladas para la recolección de datos. Posteriormente, se especifican los procedimientos metodológicos y las fases que componen la metodología.

3.1. Tipo de investigación

La investigación se compone de una serie de procedimientos, tal como mencionan Hernández, Fernández y Baptista (2014): “La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (p.4).

Cada investigación requiere de un método científico que guíe su desarrollo, pero no todo método se ajusta a todo tipo de investigación, por el contrario, ciertos pasos se ajustan mejor a determinadas temáticas. Por lo anterior, existen investigaciones tanto cuantitativas como cualitativas y mixtas.

Según Ulate y Vargas (2012), las investigaciones se pueden agrupar en tres tipos:

- Cualitativas: que buscan a partir de lo específico construir generalizaciones que podrían consistir en la formulación de una teoría.
- Cuantitativas: que especifican y delimitan los planteamientos por investigar desde su inicio. Además, la recolección de datos se fundamenta en la medición y análisis, es decir, en procedimientos estadísticos.

- Mixtas: que implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, permiten ampliar la óptica de abordaje de problemas y, de esta manera, obtener más información y respuestas a los problemas planteados.

Tomando en consideración los tres enfoques mencionados, es necesario detallar las características de cada uno de ellos, con el fin de clasificar el tipo de investigación desarrollado en este trabajo final de graduación.

3.1.1. Enfoque cuantitativo

Este enfoque es un proceso secuencial, lo cual implica el seguimiento de un orden que parte de la formulación de una idea, que va delimitándose; una vez delimitada, se derivan los objetivos y preguntas de investigación, con base en estas se establecen las hipótesis, se determinan y se miden las variables en un determinado contexto, se analizan las mediciones obtenidas siguiendo métodos estadísticos y se extraen una serie de conclusiones.

De conformidad con Ulate y Vargas (2012), se pueden distinguir algunas características del método cuantitativo, tal como se verán a continuación:

- Relación teórica- investigación: es un método deductivo (la teoría precede a la investigación).
- Función de la literatura: fundamental para la explicación de la teoría y la hipótesis.
- Interacción psicológica entre el estudioso y el objeto estudiado: observación científica, distante y neutral.
- Diseño de la investigación: estructurado, cerrado, anterior a la investigación.

- Objeto del análisis: la variable (análisis por variables, impersonal).
- Uso de técnicas matemáticas y estadísticas: máximo.
- Presentación de los datos en los resultados: tablas (enfoque relacional).

En una investigación cuantitativa, se intenta generalizar los resultados en un grupo o segmento (muestra) a un grupo mayor (universo o población). Debido a su estructuración y rigurosidad, en su secuencia es posible replicar los estudios efectuados.

3.1.2. Enfoque cualitativo

Este enfoque permite desarrollar preguntas e hipótesis, antes, durante o después de la recolección y análisis de los datos. Ulate y Vargas (2012) agregan que la investigación cualitativa presenta un diseño estructurado, abierto, el cual se construye en el transcurso de la investigación (p.8).

Dada la definición anterior, se puede determinar que el planteamiento cualitativo se realiza de una manera muy abierta, lo cual permite descubrir, inicialmente, cuáles son las preguntas de investigación más importantes; después perfeccionarlas y responderlas.

En la investigación cualitativa, es necesario regresar a etapas previas, tal como lo describen Hernández, Fernández y Baptista (2014): “la acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien circular en que la secuencia no es siempre la misma, pues varía con cada estudio” (p.7).

Con base en la definición anterior, se determina que las investigaciones cualitativas no siguen, por lo general, una secuencia de pasos preestablecidos, pues estos varían en cada uno de los estudios desarrollados.

Según Ulate y Vargas (2012), los métodos cualitativos se caracterizan por:

- Relación teórica- investigación: es un método inductivo (la teoría se busca a partir de los datos que se van obteniendo).
- Función de la literatura: auxiliar.
- Interacción psicológica entre el estudioso y el objeto estudiado: interacción empática con el objeto estudiado.
- Diseño de la investigación: abierto, se construye en el curso de la investigación.
- Objeto del análisis: el individuo (análisis por sujetos).
- Uso de técnicas matemáticas y estadísticas: ninguno.
- Presentación de los datos en los resultados: fragmentos de entrevistas o textos (enfoque narrativo). (p.9)

En una investigación cualitativa, el conocimiento es construido por las personas que participan en ella, de tal manera que el objeto de análisis y el investigador se involucran en un proceso interactivo.

3.1.3. Enfoque mixto

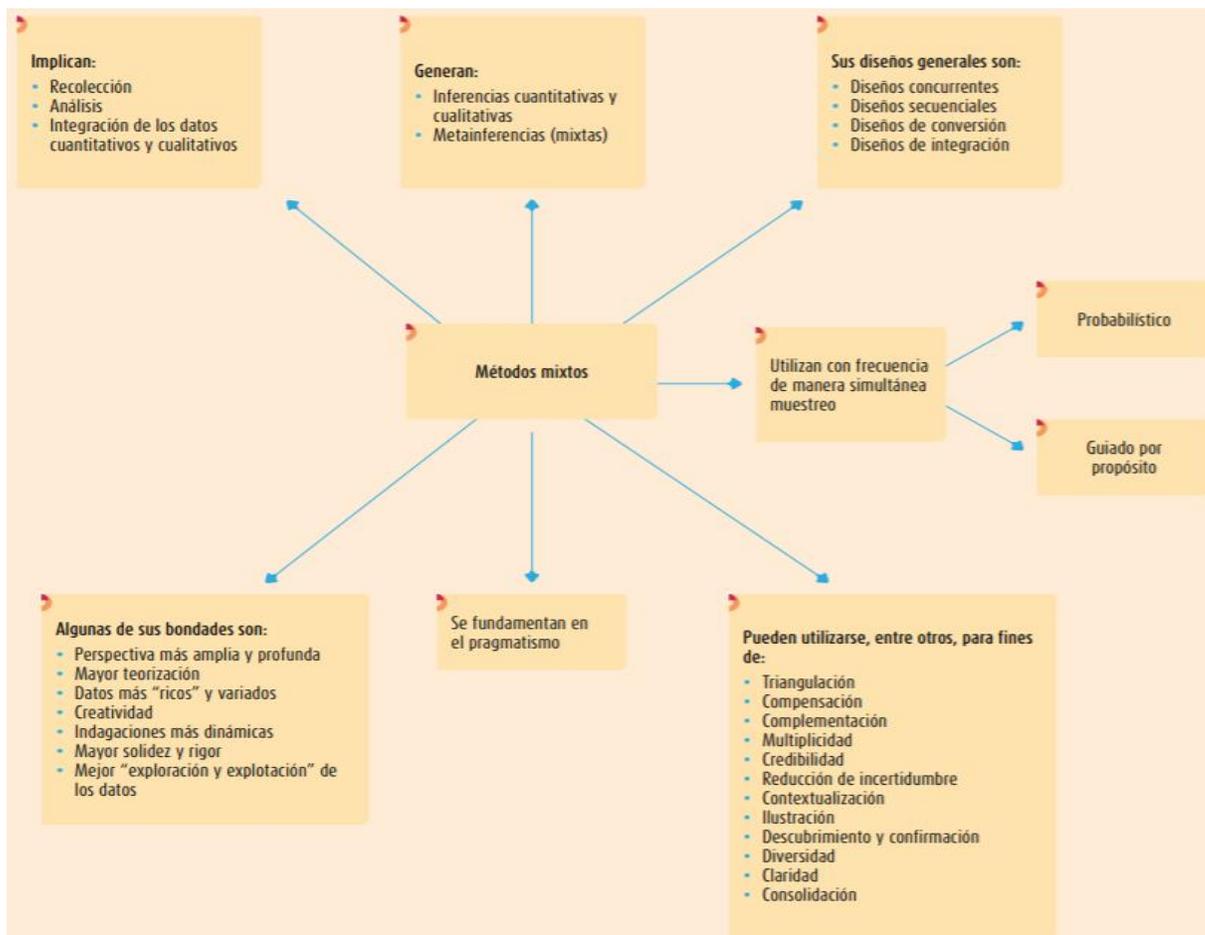
En los últimos años, se ha hablado también de los enfoques mixtos o híbridos, según Ulate y Vargas (2012): “Implican la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su discusión conjunta” (p.16). Por su parte, detallan que:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias

producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Ulate y Vargas, 2012, p.534)

Con base en lo anterior, se puede determinar que la investigación mixta busca plantear los problemas de investigación y enfocarlos de manera holística (integral). La figura 6 detalla la estructura del enfoque de investigación mixto.

Figura 6 Estructura del enfoque mixto



Ex. Fuente: Hernández, Fernández y Baptista (2014).

3.1.4. Selección del tipo de investigación

Para la selección del enfoque de esta investigación, se tomó en cuenta el lineamiento mencionado por Ulate y Vargas (2012), quienes definen que:

- La adopción del método cuantitativo, cualitativo o mixto dependerá de la postura adoptada por el investigador en un nivel ontológico. (es decir, ¿cuál es la creencia que tiene el investigador respecto a la naturaleza de la realidad investigada?) y epistemológico (¿cómo se produce el conocimiento?, ¿cuál es el modelo de relación entre el investigador y lo investigado?).

Tomando en cuenta el punto anterior, este trabajo final de graduación se realizó bajo el enfoque cualitativo, ya que el método permitió abordar y profundizar los procesos que afectan el departamento de cumplimiento AML desde la perspectiva del personal, con el fin de formular y establecer la metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation.

Figura 7 Tipos de investigación



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Diseño de la investigación

El método cualitativo cuenta con un conjunto de diseños generales que guían la construcción del diseño de la investigación, Hernández et al. (2014) clasifican cada uno de ellos en:

- a) **Teoría fundamentada:** se aplican en casos donde el investigador debe formular una explicación general o una teórica respecto a un fenómeno o proceso desde la perspectiva de los participantes.
- b) **Diseños etnográficos:** buscan explorar, examinar y entender sistemas sociales, así como producir interpretaciones profundas y significados culturales.
- c) **Diseños narrativos:** pretenden entender la sucesión de hechos, situaciones, fenómenos, a través de la narrativa de las vivencias de quienes las experimentaron.
- d) **Diseños fenomenológicos:** se utilizan para comprender y describir las experiencias de varios individuos en torno a un fenómeno.
- e) **Diseños investigación-acción:** su finalidad es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente, frecuentemente aplicando la teoría y las mejores prácticas.

Posterior al análisis de los diseños propuestos por los autores, la presente investigación se realizó siguiendo el diseño investigación-acción; se decidió optar por este enfoque debido a que resulta conveniente cuando se busca transformar la realidad que afecta a una comunidad, mediante la comprensión de su situación problemática y sus necesidades, con el fin de plantear las propuestas de solución o mejora que aminoren o eliminen los efectos del fenómeno estudiado.

La investigación-acción se puede clasificar en dos modalidades atendiendo a su finalidad, en participativa o práctica. Según Hernández et al. (2014), en la modalidad participativa resalta la colaboración de toda la comunidad y se enfoca, principalmente, en cambios para mejorar el nivel de vida y desarrollo humano de los individuos. Por otro lado, la modalidad práctica implementa un plan de acción para resolver el problema con el fin de introducir una mejora o generar un cambio, mediante la indagación y estudio de las prácticas de la comunidad.

El diagrama de la figura 8 amplía las características de los diseños participativos y prácticos



Por las características que posee el problema de estudio, se seleccionó la modalidad práctica de la investigación- acción, ya que permite implementar un plan de acción o propuesta de solución para introducir mejoras que atiendan las necesidades de la comunidad de estudio con base en el fenómeno analizado.

Las fases principales de la investigación – acción son:

1. Observar (construir un bosquejo del problema y recolectar datos).
2. Pensar (analizar e interpretar).
3. Actuar (resolver problemáticas e implementar mejoras).

Posterior a la especificación del tipo de investigación realizada, se procede con el detalle de las fuentes de información consultadas para el desarrollo de este proyecto. A continuación, se clasifica y detalla cada una de ellas.

3.3. Fuentes de información

A continuación, se presentan las fuentes de información primarias y secundarias que se consultaron durante el desarrollo del proyecto, integradas por las fuentes de conocimiento organizacional y material bibliográfico de referencia.

De acuerdo con Ulate y Vargas (2012), existen tres fuentes de información, las cuales corresponden a las siguientes:

- **Fuentes primarias:** son aquellas fuentes que proporcionan datos de primera mano, donde la información es obtenida del autor original. Estas incluyen libros, antologías, artículos, disertaciones, documentos oficiales, trabajos presentados en una conferencia o un seminario, videocintas, foros, páginas de Internet, entre otros.

- **Fuentes secundarias:** corresponden a resúmenes de fuentes primarias, compilaciones, comentarios de artículos, de libros o tesis.
- **Fuentes terciarias:** incluyen fuentes de segunda mano, como podría ser un catálogo temático, un directorio, una guía de índice, un catálogo de revistas periódicas. (p.14)

A continuación, en la tabla 15 se enlistan las fuentes que se consultaron para esta investigación.

Tabla 15 Fuentes de información consultadas

Descripción	Tipo de fuente
Colaboradores del Departamento de AML	Primaria
Reporte mensual de métricas Departamento de AML	Primaria
MOGSJ 7.5.0.210 Metodología de categorización de riesgo de clientes.	Primaria
Libro de automatización robótica de los procesos del autor Kelly Wibbenmeyer	Primaria
Libros metodología de la investigación de los autores Hernández et al. (2014), Ulate y Vargas (2012).	Primaria
Artículos de investigación y tesis sobre <i>RPA</i>	Secundaria
Catálogo en línea Biblioteca José Figueres Ferrer	Secundaria

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Sujetos de investigación

De acuerdo con Hernández et al. (2014), los sujetos de investigación o unidades de análisis incluyen aquellos grupos que interactúan por un periodo extendido, que están ligados entre sí por una meta y que se consideran a sí mismos como una entidad.

Los sujetos de estudio de esta investigación fueron colaboradores del Departamento de AML, así como la gerencia de analítica de datos y proyectos. En la tabla 16 se detallan los sujetos de investigación abordados a lo largo del trabajo final de graduación.

Tabla 16 Sujetos de investigación

Rol	Descripción del sujeto de investigación	Criterio para la selección
Gerente de cumplimiento AML	Encargado de la formulación de los procesos regulatorios y gestión del personal del Departamento de AML.	Actor primario para la automatización robótica de procesos.
Supervisor de cumplimiento AML	Administra de manera proactiva la ejecución de los procesos regulatorios, encargado de supervisar la ejecución de las actividades de los analistas de cumplimiento.	Cuenta con un alto conocimiento de los procesos regulatorios, sus actividades y los roles involucrados.
Analista de cumplimiento II y III	Encargado de la ejecución de las actividades de los procesos, especialista de las regulaciones vigentes.	Conocimiento detallado de las actividades de los procesos.

Rol	Descripción del sujeto de investigación	Criterio para la selección
Analista Senior de inteligencia de negocios	Gestiona las métricas mensuales de los procesos regulatorios, así como la asignación automática de alertas a los analistas de cumplimiento.	Actor secundario en los procesos de AML.
Analista de datos	Responsable de proporcionar los datos requeridos para la gestión regulatoria a los analistas de cumplimiento.	Actor secundario en los procesos de AML.

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Instrumentos y técnicas

Para recolectar el conocimiento que poseen los sujetos de investigación y así profundizar en la situación problemática, se establecen los siguientes instrumentos para la recolección de datos.

3.5.1. Entrevistas

La técnica de la entrevista es el procedimiento de recolección de datos basado en una interacción entre dos personas o más, a través de la conversación como herramienta principal. Para Hernández et al. (2014), la entrevista: “se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (p.403).

Además, los autores agregan que, durante la entrevista, a través de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados de un tema.

Además, establecen que las entrevistas se dividen en:

- **Entrevistas estructuradas:** son aquellas que permiten al entrevistador realizar su labor siguiendo una guía de preguntas específicas (el instrumento prescribe qué cuestiones se preguntarán y en qué orden).
- **Entrevistas semiestructuradas:** estas se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información.
- **Entrevistas no estructuradas o abiertas:** estas entrevistas se fundamentan en una guía general de contenido, lo cual da la libertad al entrevistador para hacer preguntas siempre basándose en la guía.

Para esta investigación, el tipo referente de entrevista aplicado fue la entrevista de tipo semiestructurada, dado que las entrevistas aplicadas contaron con un formato de preguntas predefinido, las cuales, posteriormente, fueron ampliadas con preguntas derivadas a criterio del entrevistador, con el fin de ampliar aspectos específicos del tema.

Estos instrumentos se aplicaron a cuatro analistas de cumplimiento AML, a un supervisor y al gerente de AML, en total se aplicaron cuatro entrevistas a los seis colaboradores del departamento.

Durante la aplicación de las entrevistas, se utilizaron los siguientes medios:

- *Zoom*
- *Cisco connect*

- Correo electrónico

El formato de la entrevista se encuentra en los siguientes apéndices A: Guía de entrevista para la identificación de los procesos, B: Guía de entrevista para la identificación de brechas estratégicas, C: Guía de entrevista para el análisis de la situación actual Departamento AML, H: Guía de entrevista para la identificación, definición y automatización de procesos, y el apéndice I: Guía de entrevista para la estimación de horas manuales por proceso.

3.5.2. Observación

Mediante la observación, se busca profundizar y ampliar la comprensión de la situación problemática, según Ulate y Vargas (2012): “la observación es el procedimiento para obtener datos de la realidad mediante la percepción intencionada y selectiva de un objeto o fenómeno determinado” (p.76).

Para la presente investigación, se realizó una serie de observaciones que incluyeron la observación sobre las actividades ejecutadas por los analistas de cumplimiento AML *II* y *III*, con el fin de entender los procesos desde el punto de vista de cada uno de sus dueños y actores clave, haciendo uso de medios digitales, principalmente, la plataforma Zoom; para recopilar la información generada por esta técnica, se utilizó una plantilla. El formato de la misma se podrá encontrar en el apéndice D: Plantilla para la estandarización de procesos Departamento AML.

Las observaciones se aplicaron a los siguientes sujetos de investigación, debido a su conocimiento acerca de los procesos del departamento:

- Supervisor de cumplimiento AML.
- Analista de cumplimiento AML *II* y *III*.

3.5.3. Encuesta

La encuesta corresponde a una técnica utilizada para conocer la opinión de la gente sobre una situación o problema en el cual está involucrada.

Si se decide realizar una encuesta lo primero que se debe hacer es definir la muestra; Hernández et al. (2014) definen: “la muestra como un subgrupo representativo de la población, a partir del cual se recolectan los datos” (p.408).

De conformidad con los autores ya mencionados, en el caso de las muestras no probabilísticas, también llamadas dirigidas, se lleva a cabo un proceso informal y su conformación dependerá del criterio del investigador.

Para la aplicación de las encuestas, se seleccionó una muestra dirigida conformada por aquellos sujetos de investigación, de los cuales se identificó que poseen un conocimiento detallado de los procesos de AML, entre ellos:

- Gerente de cumplimiento AML
- Supervisor de cumplimiento AML

Para la aplicación de esta técnica, se utilizó una plantilla. El formato de esta se podrá encontrar en el apéndice E: Encuesta para la priorización de los procesos.

3.5.4. Revisión documental

Según Valencia (s.f.):

La revisión documental permite identificar las investigaciones elaboradas con anterioridad, las autorías y sus discusiones; delinear un objeto de estudio; construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica. Esto con el fin de observar las estéticas de los procedimientos (metodologías de abordaje); establecer semejanzas y diferencias entre los trabajos e ideas del investigador. (p.2)

Para la aplicación de esta técnica, se utilizó una plantilla. El formato de esta se podrá encontrar en el apéndice F: Plantilla para la revisión documental.

3.6. Procedimientos metodológicos

En esta sección, se detallan las etapas que se ejecutaron para solucionar la situación problemática descrita en el capítulo I de este documento, las cuales se desarrollaron con el fin de cumplir con los objetivos del proyecto. Está comprendida por cuatro fases secuenciales, que corresponden a:

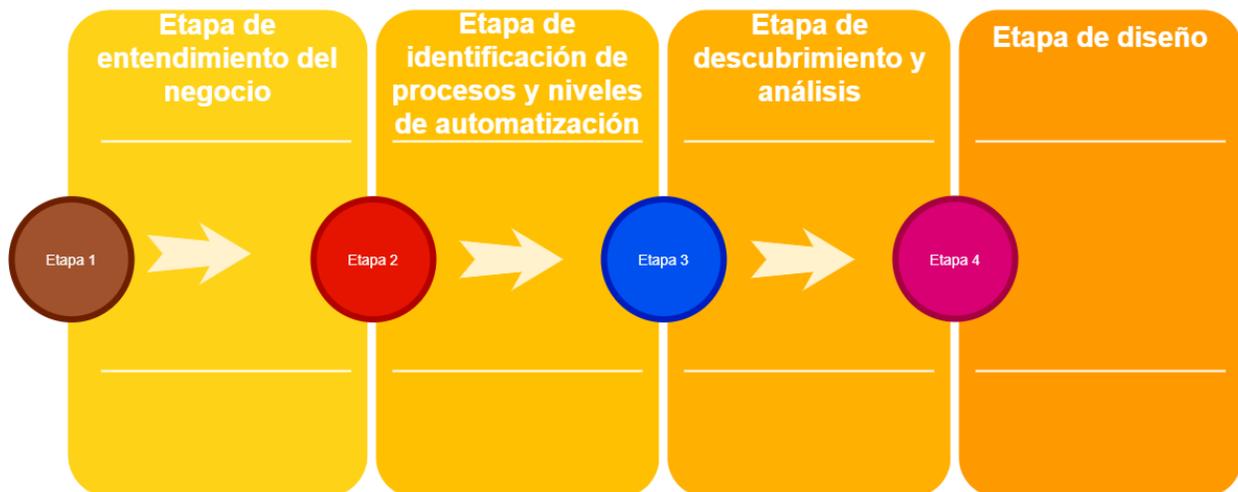
- **Etapas de entendimiento del negocio:** en esta fase se profundizó acerca de la estrategia actual del Departamento de AML, con el fin de entender sus necesidades, además, se recolectó la información interna para el entendimiento y consolidación de sus procesos, así como sus requisitos regulatorios.
- **Etapas de identificación de procesos y niveles de automatización:** en esta segunda etapa se recopilaron y consolidaron las mejores prácticas para la

implementación de *RPA* que permitieron generar los insumos necesarios para la realización de la metodología. Además, se identificaron los procesos candidatos para la automatización robótica y sus posibles niveles de automatización.

- **Etapa de descubrimiento y análisis:** incluye la selección de los procesos candidatos a automatizar mediante *RPA*.
- **Etapa de diseño:** abarca la construcción y el diseño de la documentación correspondiente a la metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque *RPA*.

La figura 9 muestra la relación secuencial de las fases descritas.

Figura 9 Procedimiento metodológico aplicado



Fuente: Elaboración propia.

Mediante la secuenciación de las etapas y generación de sus actividades, se vinculó cada una de ellas a los objetivos desarrollados en esta investigación, con el fin de cumplirlos como detalla la tabla 17.

Tabla 17 Objetivos por etapa metodológica

Objetivo	Etapas	Actividades
Diagramar los procesos de monitoreo actuales del Departamento de AML para la identificación de sus actividades.	Etapas 1	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Análisis de la situación actual. ❖ Análisis de las brechas con respecto a los objetivos planteados. ❖ Recopilar requisitos o restricciones regulatorias. ❖ Diagramar los procesos <i>As- Is</i> actuales del Departamento de AML.
Analizar los posibles niveles de automatización bajo el enfoque <i>RPA</i> para cada uno de los procesos identificados en el Departamento de AML.	Etapas 2	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Crear compilado de mejores prácticas para <i>RPA</i>. ❖ Identificar procesos candidatos para <i>RPA</i>.
Elaborar los procedimientos para la implementación de <i>RPA</i> con base en la revisión de las mejores prácticas de la industria.	Etapas 3	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Optimizar los procesos identificados. ❖ Priorizar los procesos candidatos a <i>RPA</i>.
Proponer la documentación para la implementación de los procesos del Departamento de AML bajo el enfoque <i>RPA</i> .	Etapas 4	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Creación de plantilla para el diseño de procesos. ❖ Creación de documentación para recopilar requerimientos. ❖ Diseño de la documentación para la entrega de <i>bots</i>.

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan las actividades que integran cada etapa especificada en la tabla 17.

3.6.1. Etapa de Entendimiento del negocio

La primera etapa está compuesta por cuatro actividades, las cuales permiten contar con una visión inicial de la organización para el desarrollo de la metodología y completitud de los entregables. A continuación, se detalla cada actividad.

3.6.1.1. *Análisis de la situación actual*

En esta actividad, se realizó un análisis interno del Departamento de AML con el fin de identificar la estrategia actual y sus necesidades, para lo cual se realizó una serie de entrevistas aplicadas a los analistas de cumplimiento regulatorio, en total se aplicó una entrevista a tres analistas de cumplimiento AML. El formato de esta entrevista puede consultarse en el apéndice C: Guía de entrevista para el análisis de la situación actual Departamento AML.

3.6.1.2. *Análisis de las brechas con respecto a los objetivos planteados*

Con el fin de conocer la situación deseada del Departamento de AML, se diseñó y aplicó una serie de entrevistas al gerente del área y supervisores, a fin de realizar una comparación que permitió descubrir las oportunidades de mejora, las cuales fueron incluidas en el planteamiento de la actual metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque *Robotics Process Automation*. La guía de preguntas aplicadas se podrá encontrar en el apéndice B: Guía de entrevista para la identificación de brechas estratégicas.

Además, con base en el análisis de información resultante de las entrevistas, se formuló un análisis FODA, para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la operativa actual del Departamento de AML. El formato correspondiente al análisis FODA aplicado podrá consultarse en el apéndice G: Matriz FODA para el análisis estratégico del departamento AML.

3.6.1.3. *Recopilar requisitos regulatorios*

En esta actividad, se estudió la legislación actual incluyendo la Ley 8204, *Ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas, legitimación de capitales y financiamiento al terrorismo* (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2020); así como la Ley 8968, *Protección de la persona para el tratamiento de sus datos* (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011); con el fin de determinar las restricciones que se deben considerar durante el planteamiento de la actual propuesta metodológica para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation.

3.6.1.4. *Diagramar los procesos As-Is actuales del Departamento de AML*

Se diagramaron los procesos del Departamento de AML, mediante la aplicación de entrevistas al supervisor de cumplimiento y a tres analistas de cumplimiento, con el fin de conocer las características de los procesos y sus restricciones, en total se aplicaron dos entrevistas a los cuatro colaboradores. Además, se realizó una serie de observaciones para validar la secuencia de actividades ejecutadas durante el flujo de cada proceso, para ello se observó la ejecución de las actividades de dos analistas de cumplimiento; posterior a esto, se diseñaron los diagramas *As-Is* bajo la notación *BPMN 2.0*, incluyendo sus actividades.

Finalmente, se validó cada uno de los diagramas con el supervisor de cumplimiento. Se seleccionó a este sujeto de investigación debido a su conocimiento con respecto a los procesos del departamento.

La guía de preguntas aplicadas se podrá encontrar en el apéndice A: Guía de entrevista para la identificación de los procesos y el apéndice D: Plantilla para la estandarización de procesos Departamento AML.

3.6.2. Etapa de Identificación y niveles de automatización

Esta segunda etapa comprende dos actividades que abarcan, inicialmente, la recopilación de las mejores prácticas para *RPA*, así como la identificación de aquellos procesos factibles a automatizar. A continuación, se detalla cada actividad.

3.6.2.1. *Crear compilado de mejores prácticas para RPA*

Se investigaron las prácticas utilizadas comúnmente por la industria en materia de metodologías para la automatización robótica de procesos, mediante una revisión documental, la cual permitió establecer una base de conocimiento.

Posteriormente, se valoró la implementación de cada una de estas prácticas tomando en cuenta la situación actual de la organización, su factibilidad y beneficios. El formato correspondiente a la revisión documental aplicado podrá consultarse en el apéndice F: Plantilla para la revisión documental.

3.6.2.2. *Identificar procesos candidatos para RPA*

La identificación de procesos candidatos para *RPA* se realizó tomando en cuenta dos subactividades que permitieron su elección, las mismas se detallan seguidamente.

Identificación restricciones regulatorias

Con base en la legislación y normativas vigentes del Departamento de AML, se identificó aquellos procesos que, por su naturaleza o restricciones regulatorias, no fue posible su automatización.

Identificar tipos de automatización

Para cada uno de los procesos identificados en la subactividad anterior, se realizó una clasificación del tipo de automatización por proceso, a fin de determinar el grado de intervención de los colaboradores del departamento durante la ejecución de las actividades de cada proceso.

3.6.3. Etapa de Descubrimiento y análisis

En esta tercera etapa, se incluyen tres actividades fundamentales para la selección de procesos que se consideraron en la formulación de la metodología, las mismas se detallan a continuación.

3.6.3.1. Selección de buenas prácticas

Mediante la revisión documental de las buenas prácticas de la industria para la implementación de *RPA*, se realizó un *benchmarking* de cada una de ellas. Seleccionando aquellas que mejor se adaptan al fenómeno estudiado; posteriormente, se estructuró un compilado que fue valorado e implementado en el presente trabajo final de graduación.

3.6.3.2. Priorizar los procesos candidatos a *RPA*

Para la priorización de los procesos candidatos a *RPA*, se realizaron cuatro subactividades, las cuales se detallan a continuación.

Recopilación de la información básica

Se recopiló la información básica de cada proceso candidato para *RPA* mediante la aplicación de una entrevista al supervisor de cumplimiento de AML, con el fin de identificar el nombre de cada proceso, así como su descripción, incluyendo, a su vez, un análisis del porcentaje de las tareas que pueden ser automatizadas.

El formato de la guía de la entrevista aplicada se puede consultar en el apéndice E: Guía de entrevista para la identificación, definición y automatización de procesos.

Estimación de horas manuales

Se analizó la información relacionada con el esfuerzo manual de los analistas de cumplimiento durante la ejecución de cada proceso, mediante la aplicación de entrevistas al supervisor de cumplimiento de AML y el gerente de cumplimiento; en total se aplicaron 4

entrevistas a los dos sujetos de investigación. Para lo cual se consideraron las siguientes variables:

- ❖ Número de personal involucrado en el proceso.
- ❖ Número de horas por día que emplea cada analista en el proceso.
- ❖ Número de veces por año que cada analista trabaja en el proceso.

Priorización de los procesos del negocio

Se aplicó una encuesta al gerente de AML para determinar la prioridad de los procesos del Departamento de AML considerando su criterio experto. El formato de la encuesta aplicada se podrá consultar en el apéndice E: Encuesta para la priorización de procesos.

Consolidación de resultados

En esta fase se ordenaron los procesos mediante la aplicación de una matriz de priorización, la cual está integrada por las siguientes variables:

- ❖ **Porcentaje de prioridad del negocio:** especifica cuán cercano está el proceso con respecto a las prioridades del negocio.
- ❖ **Número de horas ahorradas:** corresponde al número de horas ahorradas por proceso.

El formato de la matriz de priorización utilizada se podrá consultar en el apéndice J: Plantilla para la priorización de procesos.

3.6.4. Etapa de Diseño

En esta etapa se crea la documentación para automatizar los procesos identificados y priorizados bajo el enfoque *RPA*. Esta fase está constituida por tres actividades detalladas a continuación.

3.6.4.1. Creación de plantilla para el diseño de procesos

Con el fin de especificar y estandarizar formalmente cada proceso, para su posterior automatización bajo el enfoque *RPA*, se creó una plantilla, la cual consta de tres secciones detalladas a continuación:

- **Punto de inicio del proceso:** permite identificar las aplicaciones involucradas durante la automatización del proceso, las fuentes para la extracción y envío de la información.
- **Experiencia del cliente:** mediante esta sección se definen los objetivos de la automatización y las capacitaciones que requiere el personal para la obtención de los resultados del proceso automatizado.
- **Diseño práctico:** incluye la recopilación de los escenarios que podrían afectar la automatización.
- **Flujo del proceso:** esta sección incluye el diagrama del proceso bajo la notación *BPMN 2.0*.

El formato de la plantilla utilizada se podrá consultar en el apéndice K: Plantilla para el diseño de procesos

3.6.4.2. Creación de documentación para recopilar requerimientos

Como parte del levantamiento de los requerimientos que se deben tomar para la solución de *RPA* en el Departamento de AML, se diseñó la documentación que contempla las siguientes secciones:

- **Objetivo y alcance:** define el objetivo y alcance del requerimiento.
- **Acceso del *bot*:** se enlistan las aplicaciones en las que el *bot* requiere acceso.
- **Requerimientos funcionales:** en esta sección se especifica el detalle de las tareas por automatizar.
- **Manejo de excepciones:** se definen las acciones por tomar para cada una de las excepciones que puedan ocurrir en el proceso.
- **Plan de continuidad del negocio:** esta sección detalla las implicaciones en caso de que la automatización falle y su estrategia para remediarlo.

El formato de la plantilla utilizada se podrá consultar en el apéndice L: Plantilla para la recopilación de requerimientos.

3.6.4.3. Diseño de la documentación para la entrega de bots

Para la entrega y construcción de cada *bot*, se diseñó la documentación que especifica los pasos por seguir para la implementación y automatización de cada una de las tareas de cada proceso, dentro de las secciones del documento destacan:

- **Información para la implementación de la tarea:** detalla la información general de la tarea por automatizar.

- **Visión general:** resume el proceso de negocio de manera general.
- **Detalle de alto nivel del alcance:** especifica el alcance del proyecto a alto nivel.
- **Aplicaciones usadas para la automatización:** se definen las aplicaciones dependientes para la automatización.
- **Desarrollo de las tareas y ambiente de ejecución:** se describen los atributos de los ambientes de ejecución de las tareas.
- **Estructura de las tareas:** permite detallar la estructura de cada una de las tareas y sus subtareas asociadas.
- **Flujo de ejecución del proceso:** permite visualizar el diagrama de flujo de la tarea.

El formato de la plantilla utilizada se podrá consultar en el apéndice M: Plantilla para la entrega de *bots*.

3.7. Cuadro de variables

A partir de los objetivos específicos planteados en el primer capítulo del presente documento, se desarrolló el cuadro de variables las mismas detalladas a continuación en la tabla 18.

Tabla 18 Cuadro de variables

Objetivo específico	Variable de estudio	Definición conceptual de la variable	Indicadores	Definición instrumental
Diagramar los procesos de monitoreo actuales del departamento de AML para la identificación de sus actividades.	Procesos operativos para la gestión regulatoria del departamento de AML.	Se refiere a la revisión y documentación del flujo de los procesos actuales del departamento de AML , los cuales son críticos para la gestión regulatoria.	Porcentaje de procesos identificados y documentados. Porcentaje de requisitos regulatorios incluidos dentro del flujo de cada proceso.	Entrevistas a Analistas de cumplimiento AML. Observación directa.
Analizar los posibles niveles de automatización bajo el enfoque <i>RPA</i> para cada uno de los procesos identificados en el departamento de AML.	Niveles de automatización de cada uno de los procesos del departamento de AML en relación con la automatización robótica de procesos <i>RPA</i> .	Se analiza los niveles de automatización atendida y desatendida de cada una de las actividades para la aplicación de <i>RPA</i> .	Porcentaje de automatización desatendida por cada proceso.	Observación directa Entrevistas a Analistas de cumplimiento AML. Encuesta a Supervisor de cumplimiento AML.

Continuación Tabla 18

<p>Elaborar los procedimientos para la implementación de <i>RPA</i> con base en la revisión de las mejores prácticas de la industria.</p>	<p>Revisión de mejores prácticas y recomendaciones para la implementación de <i>RPA</i>.</p>	<p>Utilizar el conocimiento experto en el tema para apoyarse de las mejores prácticas disponibles.</p>	<p>Porcentaje de fuentes aplicadas.</p>	<p>Análisis de contenido a través de una matriz</p>
<p>Proponer la documentación para la implementación de los procesos del departamento de AML bajo el enfoque <i>RPA</i>.</p>	<p>Definición de la documentación en relación con la automatización robótica de procesos <i>RPA</i>.</p>	<p>Diseño de un plan de acción para la implementación escalonada de <i>RPA</i>.</p>	<p>Cantidad de procesos incluidos en el plan. Porcentaje de documentación de los procesos.</p>	<p>Análisis de contenido a través de plantillas prediseñadas.</p>

Fuente: *Elaboración propia*

4. Análisis de resultados

En este capítulo se detallan los resultados obtenidos mediante la aplicación de las técnicas y herramientas diseñadas en el marco metodológico del proyecto.

A través del análisis de los resultados de cada una de las etapas, se recopiló una serie de hallazgos fundamentales que permitieron formular la propuesta de solución. Seguidamente, se detallan cada uno de ellos.

4.1. Etapa de Entendimiento del negocio

Durante esta etapa, se llevó a cabo una exploración inicial, la cual le permitió contar con una visión preliminar del problema de estudio. Durante este acercamiento, se procedió a recopilar la documentación interna del departamento, a fin de conocer su situación actual, así como entender y consolidar información sobre sus procesos.

Las actividades ejecutadas durante esta etapa se subdividen en:

- Análisis de la situación actual.
- Análisis de las brechas con respecto a los objetivos planteados.
- Recopilar requisitos o restricciones regulatorias.
- Diagramar los procesos *As-Is* actuales del Departamento de AML.

A continuación, se describen los resultados obtenidos para cada una de estas actividades.

4.1.1. Análisis de la situación actual

Esta actividad se enfocó en la recopilación de datos de la entidad con el fin de contextualizar su entorno mediante la aplicación de entrevistas, lo cual permitió conocer preliminarmente el objetivo estratégico del departamento, además, establecer un diagnóstico inicial para la identificación de las necesidades. La guía de preguntas se puede consultar en el apéndice A: Guía de entrevista para el análisis de la situación actual Departamento AML.

Tabla 19 Objetivo Departamento de AML

Objetivo del departamento de AML	Apoyar la estrategia de detección de actividades, encubrimiento de fondos ilegales y transacciones injustificadas, evitando posibles pérdidas monetarias y de prestigio para la institución.
---	--

Fuente: Elaboración propia.

El objetivo estratégico detallado en la tabla 19 permite conocer el fin que persigue el Departamento de AML, a partir de este, se busca alinear la estrategia implementada durante el desarrollo de la propuesta de la presente metodología. Una vez establecido el objetivo estratégico del Departamento de AML, se realizó un análisis de sus necesidades, para determinar los factores que afectan su cumplimiento. Las mismas se describen a continuación.

Necesidades del Departamento de AML

La identificación de necesidades parte, principalmente, de la perspectiva de los colaboradores, quienes están a cargo de cada uno de los procesos regulatorios, los cuales tienen

como fin la prevención del lavado de activos, corrupción y financiamiento del terrorismo. Con base en las entrevistas efectuadas, el Departamento de AML necesita:

La incorporación de herramientas de análisis de datos en sus procesos de monitoreo, que permitan ofrecer una visión holística de los clientes con respecto a su comportamiento transaccional, a fin de identificar patrones inusuales en el uso de los productos y servicios del BAC, lo cual puede incluir: identificación de clústeres de depositantes que realizan transferencias a una cuenta en particular, análisis de cuentas que efectúan transferencias internacionales mayores a \$10000, cantidad y monto recibido diariamente por los diferentes canales incluyendo cajeros automáticos, sucursal electrónica, transferencias Americheck, Ameritransfer, transferencias locales e internacionales.

Enfocar los esfuerzos de los colaboradores en tareas de analítica, mediante la disminución de las asignaciones manuales, principalmente en la extracción de los datos desde varios repositorios; en la actualidad, la información está distribuida por muchas bases de datos, además, existen procesos manuales que consumen mucho tiempo, por ejemplo, se debe realizar *Queries* en As400 y cambiar cada vez los parámetros para buscar el CIF (por sus siglas en inglés, *Customer Information File*) del cliente para comparar la información generada contra un archivo en formato Excel; posteriormente, se debe verificar si los datos existen mediante la consulta al sistema Arex.

Mejorar el monitoreo contra perfiles mediante la automatización de tareas que permitan la integración del perfil de cada cliente en un entorno unificado, disminuyendo el procesamiento manual de los datos. Actualmente, a cada uno de los analistas de cumplimiento se le asigna una serie de alertas semanales, las cuales son distribuidas mediante un algoritmo estadístico.

Después, para cada una de estas, cada analista tiene que consultar y procesar la información, posteriormente, deben unificar la información en un entorno no estandarizado.

Una vez identificadas las necesidades desde la perspectiva de los colaboradores, se realiza, a continuación, un análisis de las brechas con respecto al objetivo planteado desde la visión de los encargados del Departamento de AML, a fin de ampliar la visión que afecta la completitud de este.

4.1.2. Análisis de las brechas con respecto a los objetivos planteados

Mediante esta actividad, se analizaron las brechas del departamento con respecto al objetivo planteado, para ello se aplicó una entrevista al supervisor de cumplimiento. La guía de pregunta podrá consultarse en el apéndice B: Guía de entrevista para la identificación de brechas estratégicas.

Los hallazgos principales fueron:

- **Objetivo estratégico que persigue el Departamento de AML:**

Apoyar la estrategia de detección de actividades y encubrimiento de fondos ilegales y transacciones injustificadas, evitando posibles pérdidas monetarias y de prestigio para la institución.

- **Acciones ejecutadas para el alcance del objetivo estratégico:**

Para el alcance del objetivo estratégico, actualmente el Departamento de AML cuenta con una clara definición de las actividades por ejecutar a lo largo de cada proceso, además de herramientas de *software* que agilizan las actividades en los procesos ejecutados.

- **Factores que afectan el alcance del objetivo estratégico:**

El principal impedimento para el alcance de los objetivos del departamento recae en la creciente implementación de procesos que nacen a partir de nuevas regulaciones o normativas, a raíz de esa circunstancia, se requiere la automatización de procesos.

A partir de los datos recopilados, se aplicó y desarrolló un análisis FODA, el cual permitió identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la operativa actual del Departamento de AML.

Matriz FODA para el análisis estratégico del Departamento AML

Tabla 20 Análisis FODA Departamento AML

Factores internos del departamento	Factores externos del departamento
Debilidades	Amenazas
Poca automatización de los procesos.	La eficiencia operativa se puede ver afectada por la falla de los sistemas de información.
Las actividades manuales y repetitivas en cada uno de los procesos generan un consumo de tiempo adicional por parte de los analistas de cumplimiento durante la ejecución de cada una de estas tareas.	El incumplimiento de las regulaciones podría generar multas en contra del BAC o el cierre permanente de sus operaciones.
El recurso humano tiene muchos procesos asignados.	
Incorporación de nuevos procesos regulatorios, lo cual dificulta la gestión y asignación de recursos.	

Fortalezas
El departamento cuenta con una definición y estandarización de sus procesos.
Apoyo de herramientas de <i>software</i> desarrolladas y orientadas al tema de monitoreo.
Competencias de los analistas de monitoreo.

Oportunidades
Mejorar en el análisis del perfil del cliente mediante la incorporación de herramientas de analítica, que permitan explorar el comportamiento del cliente desde varias dimensiones.
Se puede mejorar la eficiencia operativa y el error humano mediante la automatización de procesos.

Fuente: Elaboración propia.

A partir del análisis FODA del Departamento de AML, se puede determinar que parte de sus **fortalezas** incluyen su recurso humano y la clara definición de las actividades a la hora de ejecutar sus procesos, además de herramientas que soportan cada una de estas agilizando la gestión operativa. Sin embargo, como parte de sus **debilidades**, se identifica la incorporación de nuevos procesos regulatorios que se suman a la carga de trabajo actual de los analistas de cumplimiento; la no atención a estos puede acarrear como **amenaza** un perjuicio contra el BAC por la generación de multas o el cierre de sus operaciones. No obstante, como parte de las **oportunidades**, se encuentra la automatización de procesos, lo cual surge como alternativa para solventar la situación problemática.

4.1.3. Recopilar requisitos regulatorios

Para la recopilación de requisitos regulatorios, se realizó una revisión documental donde se estudió la legislación y normativa vigentes, a fin de conocer preliminarmente los requerimientos legales que se tendrán que tomar en cuenta para aquellos procesos seleccionados

como parte del desarrollo de la metodología de este proyecto. La tabla 21 resume las normativas consideradas.

Tabla 21 Restricciones regulatorias

Nombre de la normativa	Número de ley o normativa	Artículos considerados
Tratamiento de la persona frente a sus datos personales.	Ley n° 8968	9 y 11
Ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas, legitimación de capitales y financiamiento al terrorismo.	Ley n° 8204	16

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta un breve resumen de los artículos detallados en la tabla 19.

Tratamiento de la persona frente a sus datos personales – Artículo 9 y 11

La ley sobre tratamiento de la persona frente a sus datos personales (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011) en su artículo 11 establece que: “la persona responsable y quienes intervengan en cualquier fase del tratamiento de datos personales están obligadas al secreto profesional o funcional, aún después de finalizada su relación con la base de datos”. Además, el artículo 9 detalla que:

Ninguna persona estará obligada a suministrar datos sensibles, por lo cual se prohíbe el tratamiento de datos de carácter personal que revelen el origen racial o étnico, opiniones

políticas, convicciones religiosas, espirituales o filosóficas, así como los relativos a la salud, la vida y la orientación sexual, entre otros. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011)

La legislación referenciada en los artículos anteriores establece los lineamientos que se deben seguir para la confidencialidad y el manejo de datos de terceros. Como parte de la metodología desarrollada a lo largo de este proyecto, se consideraron dichas directrices, debido a la naturaleza de la información procesada en la solución propuesta, ya que incluye la manipulación de datos sensibles correspondientes a los clientes del BAC.

Ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas, legitimación de capitales y financiamiento al terrorismo- Art 16

La ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas, legitimación de capitales y financiamiento al terrorismo (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011) establece en su artículo 16 que, con el objeto de prevenir las operaciones de ocultación y movilización de capitales de procedencia dudosa y otras transacciones encaminadas a legitimar capitales o a financiar actividades u organizaciones terroristas, las instituciones sometidas a lo regulado en este capítulo deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

- A. Registrar y verificar, por medios fehacientes, la identidad, la representación, el domicilio, la capacidad legal, la ocupación o el objeto social de la persona, así como otros datos de su identidad, ya sean clientes ocasionales o habituales.
- B. Mantener, durante la vigencia de una operación y al menos por cinco (5) años, a partir de la fecha en que finalice la transacción, los registros de la información y

documentación requeridas en este artículo. e) Conservar, por un plazo mínimo de cinco (5) años, los registros de la identidad de sus clientes, los archivos de cuentas, la correspondencia comercial y las operaciones financieras que permitan reconstruir o concluir la transacción. (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2011, art.16)

Este artículo, específicamente en el ítem A, destaca la importancia de mantener una fuente de origen de datos autorizada por el Banco, para aquellas transacciones en las que las soluciones que gestionan y procesan datos tengan que extraer información de carácter personal del cliente, con el fin de prevenir las operaciones de ocultación y movilización de capitales.

Una vez establecidas los principales requerimientos regulatorios del proyecto, se diagramaron los procesos del Departamento de AML, los cuales se detallan a continuación.

4.1.4. Diagramar los procesos As- Is actuales del Departamento de AML

Al finalizar el proceso de entrevistas con los analistas, se identificaron los procesos del Departamento de AML que son críticos para la gestión regulatoria y el cumplimiento de la normativa y legislación vigente. La guía de preguntas aplicadas se podrá encontrar en el apéndice C: Guía de entrevista para la identificación de los procesos, el apéndice D: Plantilla para la estandarización de procesos Departamento AML y T,U,V: Entrevista identificación actividades de los procesos: Consulta Sistemas, Consulta Áreas, Sentinel.

Procesos Departamento AML

La descripción de los procesos del departamento se puede observar en las tablas de la 22 a la tabla 24.

Proceso consulta de sistemas

Tabla 22 Proceso consulta de sistemas

Nombre del proceso:	Consulta de sistemas
Dueño del proceso:	Analista de cumplimiento
Versión del proceso:	1.0

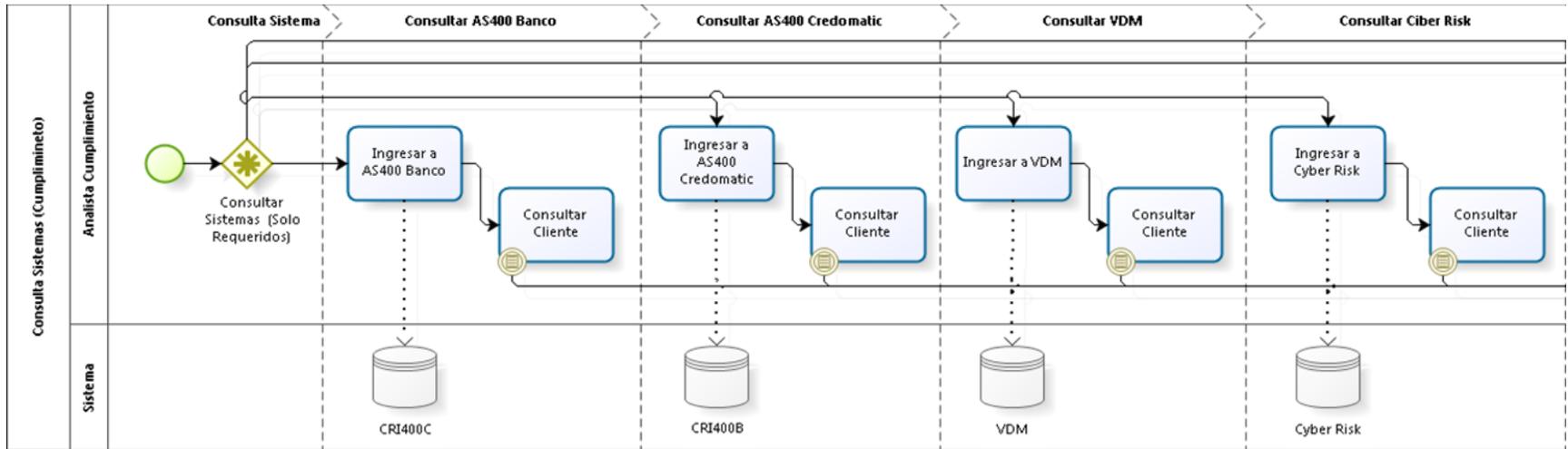
Nombre	Descripción
Función regulatoria	Cumplimiento de la Ley 8204
Objetivo del proceso	Verificar los datos del cliente, lo cual incluye su información personal, evidencia de ingresos y datos legales para el control regulatorio.
Reglas del negocio	Si el expediente se encuentra desactualizado, se debe notificar a la gerencia de operaciones.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista de cumplimiento • Sistemas
Dependencias	El proceso no tiene dependencias

Fuente: Elaboración propia.

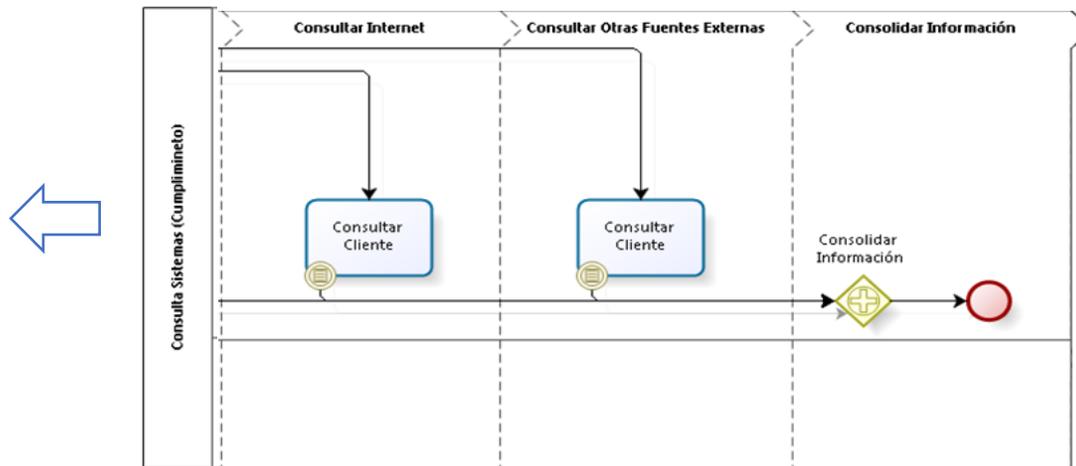
Diagrama As- Is proceso consulta de sistemas

A continuación, la figura 10 detalla el flujo del proceso consulta de sistemas correspondiente a las actividades ejecutadas por los analistas de cumplimiento, para la verificación de datos de los clientes del BAC.

Figura 10 Diagrama As-Is proceso consulta de sistemas



Continuación figura 10



Fuente: Elaboración propia.

Actividades ejecutadas proceso consulta de sistemas

Como parte del flujo del proceso consulta de sistemas, se ejecutan una serie de actividades cuyo objetivo es recopilar y perfilar la información del cliente, a continuación, se detalla cada una de ellas.

Consultar sistemas: permite la selección de los sistemas a consultar.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Consulta AS400 Banco: permite verificar los movimientos y operaciones de crédito o débito de uno o varios clientes.

Subtarea consulta de cliente: permite la consulta de los datos del cliente.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe ingresar el CIF o la identificación vigente a consultar para la posterior extracción de los datos.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 2

Consulta AS400 Credomatic: se extrae la información correspondiente a los movimientos de uno o varios clientes que realizaron mediante tarjetas de crédito, en un periodo máximo de un año.

Subtarea consulta de cliente: permite la consulta de los datos del cliente.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe ingresar el CIF de Banco y CIF de COM o la identificación vigente a consultar para la posterior extracción de los datos.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 2

VDM: mediante el VDM se consulta la información del expediente del cliente, lo cual incluye su información personal, así como la evidencia de sus ingresos.

Subtarea consulta de cliente: permite la consulta de los datos del cliente.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe ingresar el CIF Banco, CIF de COM o la identificación vigente a consultar del cliente Físico o Jurídico y descargar la información del cliente.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 2

Consulta *Ciber Risk*: se consulta el historial crediticio del cliente, lo cual incluye morosidades con otras entidades, así como causas abiertas por cobro judicial.

Subtarea consulta de cliente: permite la consulta de los datos del cliente.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe ingresar el CIF de Banco y CIF de COM o la identificación vigente a consultar para la posterior extracción de los datos.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 2

Consulta internet: permite la búsqueda de referencias negativas del cliente.

morosidades con otras entidades, así como causas abiertas por cobro judicial.

Subtarea consulta de cliente: permite la consulta de los datos del cliente.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe ingresar la información del cliente en los diferentes repositorios de consulta Web

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Si, se debe realizar un análisis de información por parte del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

Consolidar información: permite consolidar la información del perfil del cliente

Para el caso del proceso consulta de sistemas se tienen en total 11 actividades desarrolladas como parte de su flujo, según las entrevistas y análisis realizado 9 de estas pueden ser automatizadas siguiendo una automatización desatendida.

Proceso consulta de áreas

El proceso consulta de áreas permite a los analistas de cumplimiento solicitar información adicional de los clientes a las diferentes áreas de negocio, en caso de detectar cambios en la transaccionalidad del cliente o en su nivel de riesgo.

Tabla 23 Proceso consulta de áreas

Nombre del proceso:	Consulta de áreas
Dueño del proceso:	Analista de cumplimiento
Versión del proceso:	1.0

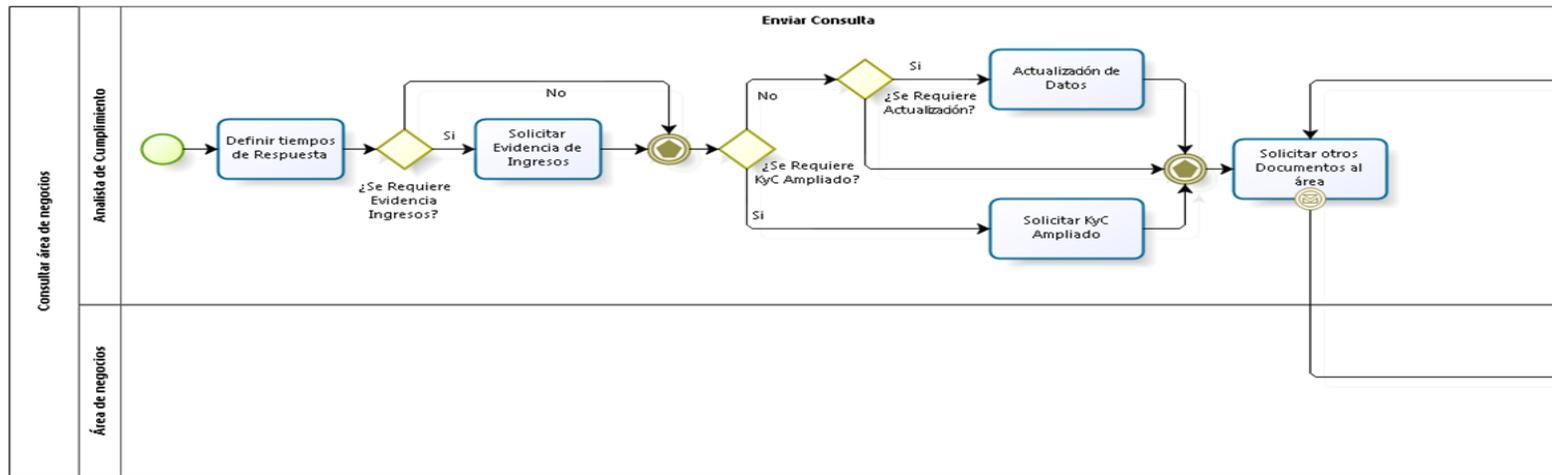
Nombre	Descripción
Función regulatoria	Cumplimiento de la Ley 8204
Objetivo del proceso	Permite ampliar la documentación de los clientes del BAC, con el fin de justificar cambios en su transaccionalidad, actividad económica o nivel de riesgo.
Reglas del negocio	Si el expediente se encuentra desactualizado se debe notificar a la gerencia de operaciones.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista de cumplimiento • Áreas de negocio
Dependencias	Áreas de negocio responsables de enviar la información solicitada.

Fuente: Elaboración propia.

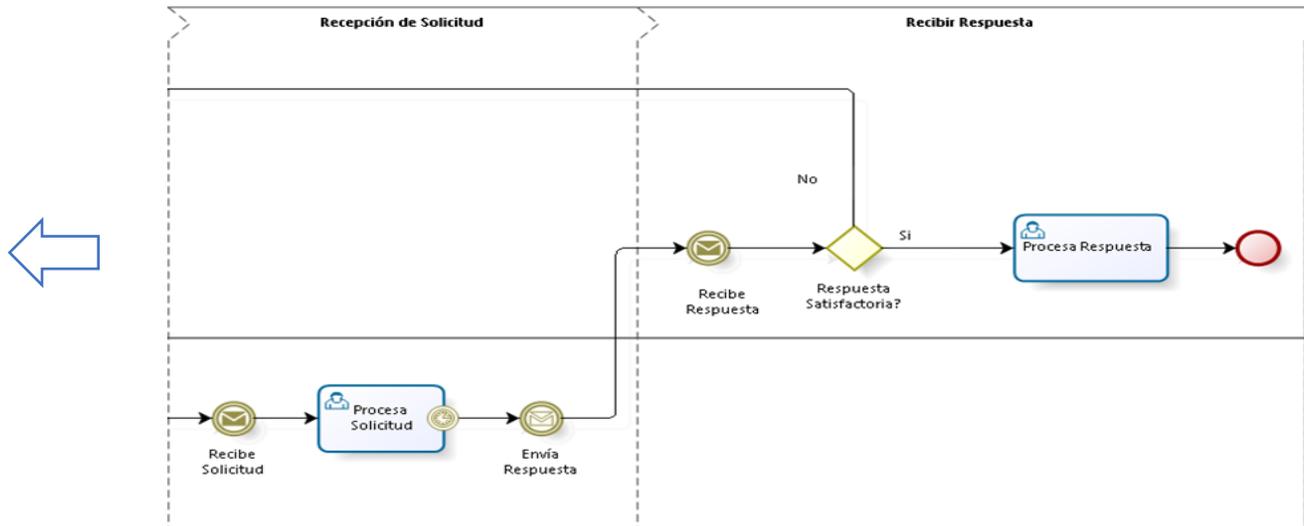
Diagrama As- Is proceso consulta de áreas

A continuación, la figura 11 detalla el flujo del proceso consulta de áreas correspondiente a las actividades ejecutadas por los analistas de cumplimiento, para actualizar la información de los clientes con el fin de justificar sus operaciones.

Figura 11 Diagrama As-Is proceso consulta de áreas



Continuación figura 11



Fuente: Elaboración propia.

Actividades ejecutadas proceso consulta de áreas

Como parte del flujo del proceso consulta de áreas, se ejecutan una serie de actividades cuyo objetivo es estructurar el perfil del cliente, a continuación, se detalla cada una de ellas.

Definir tiempo de respuesta: Inicio del proceso consulta de sistema se realiza una estimación inicial de la información a solicitar por área y su tiempo de respuesta.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador identifica y contacta a las áreas de negocio quienes deben suministrar la información.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Solicitar evidencia de ingresos: permite validar la transaccionalidad de las operaciones realizadas de cada uno de los clientes del BAC con respecto a su ingreso declarado.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe solicitar la evidencia de ingresos a las áreas correspondientes.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Actualización de datos: en caso de requerirlo, se solicita la actualización del expediente del cliente en el VDM al área de operaciones, así como la actualización de su nivel de riesgo.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe solicitar la actualización de los datos del cliente en caso de que estos se encuentre desactualizados al área de operaciones.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Solicitar el *Know Your Customer* ampliado: el *Know Your Customer* (*KYC por sus siglas en inglés*) ampliado se solicita a las áreas de negocio en caso de que se detecte un cliente de riesgo alto y este no cuente con dicha documentación. El *KYC* ampliado deberá incluir: los datos personales del cliente, origen y fuente de ingresos, transaccionalidad e ingresos declarados, detalle de relación comercial del cliente con terceros y ficha documental en la cual se justifique el conocimiento del cliente, su actividad económica, el origen de sus fondos y la calificación otorgada al cliente.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe solicitar el *KYC* ampliado al área de operaciones.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: no existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Solicitar otra documentación al área de negocio: en esta actividad se solicita la documentación requerida al área encargada para su procesamiento.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe solicitar toda la información integrada a las áreas de negocio.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: El colaborador mediante su juicio experto deberá solicitar la información de interés a negocio.

Se puede automatizar: no

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

Procesar la respuesta: de conformidad con la documentación enviada por el área de negocio, se valida la documentación y se procede a su revisión.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador debe procesar toda la información integrada a las áreas de negocio.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: El colaborador mediante su juicio experto deberá procesar y analizar la información de interés a negocio.

Se puede automatizar: no

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

Para el caso del proceso consulta de áreas se tienen en total 7 actividades desarrolladas como parte de su flujo, según las entrevistas y análisis realizado 3 de estas pueden ser automatizadas siguiendo una automatización desatendida(no requiere la intervención humana), mientras 4 de ellas requieren una automatización atendida(requieren la intervención humana).

Proceso Sentinel

El proceso Sentinel facilita el monitoreo de aquellas transacciones que, por su número, cantidad o características, no se enmarcan en el sistema o prácticas normales del BAC.

Tabla 24 Proceso Sentinel

Nombre del proceso:	Sentinel
Dueño del proceso:	Analista de cumplimiento
Versión del proceso:	1.0

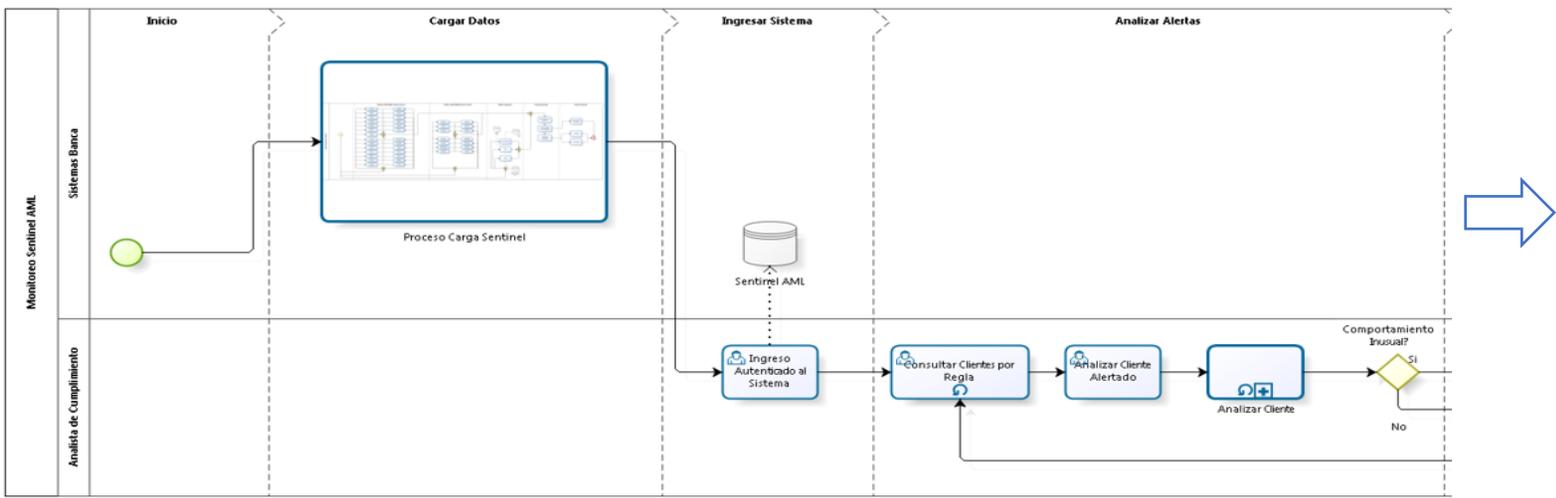
Nombre	Descripción
Función regulatoria	Cumplimiento de la Ley 8204
Objetivo del proceso	Establecer reportes de operaciones sospechosas
Reglas del negocio	Se debe validar el estado y última ejecución de cada una de las reglas generadas.
Roles	<ul style="list-style-type: none"> • Analista de cumplimiento • Sistema de Banca
Dependencias	Para la inclusión y mantenimiento de reglas, se debe solicitar su revisión al área de control y proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

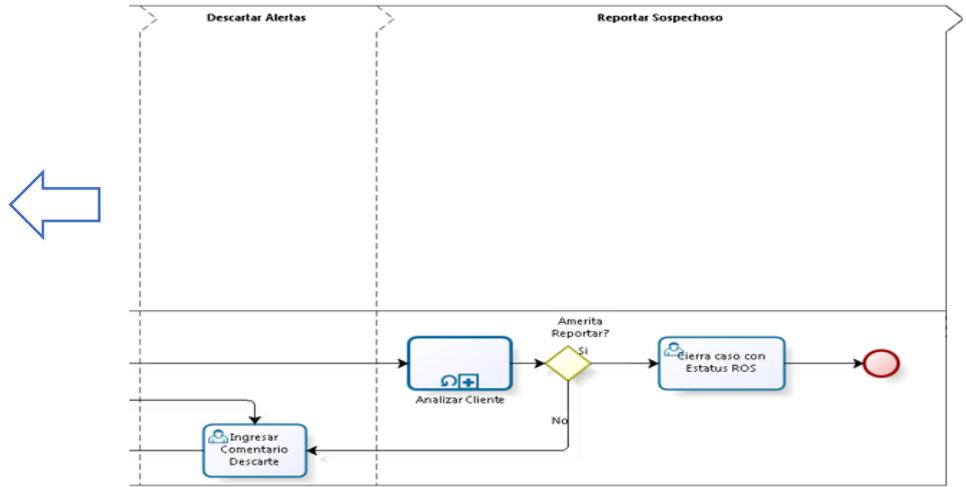
Diagrama As- Is proceso Sentinel

A continuación, la figura 12 detalla el flujo del proceso Sentinel correspondiente a las actividades ejecutadas por los analistas de cumplimiento para el monitoreo de las operaciones financieras de los canales y productos del BAC.

Figura 12 Proceso Sentinel



Continuación figura 12



Fuente: Elaboración propia.

Actividades ejecutadas proceso Sentinel

Como parte del flujo del proceso Sentinel, se ejecutan una serie de actividades cuyo objetivo es la detección y reporte de las transacciones sospechosas, a continuación, se detalla cada una de ellas.

Proceso de carga de Sentinel: esta actividad corresponde a la carga de las transacciones y productos de los repositorios fuente del BAC a la herramienta Sentinel para su procesamiento.

Grado de intervención del colaborador: Ninguna

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Ninguna

Se puede automatizar: no

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

Ingreso autenticado a la herramienta: permite la autenticación de los analistas de cumplimiento a la herramienta Sentinel mediante su usuario de red.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador ingresa con su nombre y usuario a la herramienta Sentinel AML

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Ninguna

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Consultar clientes por regla: mediante reglas implementadas en la herramienta Sentinel, permite el monitoreo del comportamiento transaccional sobre los canales y productos utilizados por cada uno de los clientes de BAC.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador consulta las reglas de Sentinel a fin de identificar los clientes por regla alertada.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Ninguna

Se puede automatizar: si

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 1

Analizar cliente alertado: para cada uno de los clientes alertados por las reglas, se verifica la información que justifique sus operaciones, lo cual incluye: su actividad económica, evidencia de ingresos e información personal.

Grado de intervención del colaborador: el colaborador analiza el cliente alertado con base en su comportamiento transaccional.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Si, esta actividad depende del juicio experto del analista.

Se puede automatizar: no

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

Ingresar comentario de descarte: en caso de conformidad con la información verificada, el analista de cumplimiento deberá ingresar un comentario autorizando las operaciones realizadas por el cliente.

Grado de intervención del colaborador: El colaborador analiza el cliente alertado con base en su comportamiento transaccional en caso de ser un falso positivo se cierra la alerta con un comentario de descarte.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Si, esta actividad depende del juicio experto del analista.

Se puede automatizar: no

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

Cerrar el caso con un ROS: si la documentación existente o aportada por las áreas no justifica las operaciones realizadas por el cliente, se elabora un Reporte de Operación Sospechosa (ROS).

Grado de intervención del colaborador: El colaborador elabora un reporte de operación sospechosa (ROS) para su posterior alertamiento a las autoridades competentes.

Restricciones que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea: Si, esta actividad depende del juicio experto del analista.

Se puede automatizar: no

Cantidad de tareas automatizables por proceso: 0

4.2. Etapa de Identificación y niveles de automatización

Con el fin de plantear una propuesta de solución óptima, durante esta segunda etapa, inicialmente, se realizó una revisión documental de las mejores prácticas para *RPA*, así como una identificación de aquellos procesos factibles a automatizar.

Las actividades ejecutadas durante esta etapa incluyen:

- Crear compilado de mejores prácticas para *RPA*.
- Identificar procesos candidatos para *RPA*.

4.2.1. Crear compilado de mejores prácticas para *RPA*

Como parte de la recopilación de mejores prácticas de la industria para la implementación de *RPA*, se realizó un análisis documental mediante la consulta de diferentes autores, quienes han recopilado las experiencias y lecciones aprendidas de varias organizaciones que han desarrollado y Adaptado este tipo de iniciativas a sus operaciones. Las tablas 25 y 26 detallan cada una de ellas.

Según lo propuesto por Wibbenmeyer (2018), se identificaron las siguientes prácticas.

Tabla 25 Buenas prácticas para la implementación RPA

Número de revisión	Buenas prácticas
1	Iniciar en pequeño, para ello es recomendable completar un plan piloto incorporando gradualmente la tecnología <i>RPA</i> , esto permitirá que la organización aprenda acerca de <i>RPA</i> .
2	Se debe automatizar, en primera instancia, aquellos procesos que sean fáciles de entender y fáciles de implementar.
3	Se debe diseñar un plan de capacitación con todos los involucrados en el proyecto que contemple no solo el área de TI, sino también a las áreas de negocio involucradas.
4	Es conveniente establecer un comité de liderazgo para la automatización, quien sea responsable de establecer y gobernar un plan de liberación de <i>RPA</i> , para toda la organización. El comité deberá estar integrado por un líder de automatización, un líder de negocio y un líder de mejora continua.
5	Construir un documento de gobernanza que incluya la definición de las herramientas, los procesos y sus actividades, así como los controles o reglas de negocio que deben ser gestionadas, además, este documento debe incluir una matriz de priorización, que permita establecer cuáles procesos son los más importantes.

Ex. Fuente: Adaptado de Wibbenmeyer (2018).

Por su parte, Bandana (2019) propone las prácticas mostradas en la tabla 26.

Tabla 26 Continuación de buenas prácticas

Número de revisión	Buenas prácticas
1	Se debe automatizar los procesos que sean importantes y que generen un alto impacto.
2	Es conveniente combinar la automatización robótica de procesos tanto desatendida la cual implica la no intervención humana como atendida en la cual se tiene intervención humana.
3	Para la implementación exitosa de <i>RPA</i> , se deben seguir los siguientes pasos: A. Identificar oportunidades de automatización. B. Optimizar los procesos identificados. C. Construir un caso de negocio. D. Seleccionar un proveedor de <i>RPA</i> de su elección. E. Crear un modelo de desarrollo estandarizado para <i>RPA</i> .

Ex. Fuente: Adaptado de Bandana (2019).

Una vez recopiladas las mejores prácticas, se identifica, a continuación, los procesos cuyas características permiten la implementación de *RPA*.

4.2.2. Identificar procesos candidatos para *RPA*

La identificación de procesos candidatos para *RPA* se realizó partiendo de un análisis de las restricciones regulatorias y el tipo de automatización aplicable a cada uno de estos, la tabla 27 resume la evaluación de dichos criterios.

Tabla 27 Análisis de procesos candidatos para RPA

Nombre del proceso	Restricción regulatoria	Impacto de la regulación en la automatización	Tipo de automatización aplicable al proceso
Consulta de sistemas	Ley 8968	Se debe asegurar la confidencialidad de la información por <i>bot</i> implementado que involucre la extracción de la información sensible del cliente.	Automatización atendida, se requiere la intervención del analista de cumplimiento para el ingreso del CIF o identificación vigente del cliente por consultar.
Consulta de áreas	Ley 8204	Conforme a la Ley 8204, en caso de requerirse el <i>bot</i> , deberá actualizar el expediente del cliente.	Automatización atendida, se requiere la intervención del analista de cumplimiento y el personal del área de negocio para procesar la documentación durante el proceso.

Continuación Tabla 27

Sentinel	Ninguna	Ninguna	Automatización atendida, se requiere la intervención del analista de cumplimiento para el análisis y las transacciones del cliente.
-----------------	---------	---------	---

Fuente: Elaboración propia.

Con base en lo detallado en la tabla 25, se evidencia que no existe ningún impedimento regulatorio para la automatización de cada una de las actividades de los procesos, sin embargo, se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles y la actualización de la información de los clientes, con el fin de reconstruir cualquier transacción efectuada con el BAC.

En cuanto al tipo de automatización, se deberá implementar una automatización atendida, debido a que es necesario, para cada uno de los flujos de los procesos identificados, contar con el personal que ejecute al menos una de sus tareas

4.3. Etapa de Descubrimiento y análisis

Esta tercera etapa incluyó el desarrollo de dos actividades para la selección de los procesos incorporados a la presente metodología.

Las actividades ejecutadas durante esta etapa incluyen:

- Selección de buenas prácticas.
- Priorizar los procesos candidatos.

4.3.1. Selección de buenas prácticas

Esta actividad permitió aplicar un análisis de viabilidad sobre las prácticas identificadas en la etapa de identificación y niveles de automatización, con el fin de considerar su adaptación en el desarrollo de la presente metodología.

Tabla 28 Selección de buenas prácticas

Práctica propuesta	Viabilidad	Razón	Mecanismo de implementación
Combinar la automatización robótica de procesos tanto desatendida como atendida.	Sí	Se debe contar con la intervención de los colaboradores en ciertas partes del proceso.	Se implementa cada uno de los <i>bots</i> en cada oportunidad de automatización del proceso.

Continuación Tabla 28

Práctica propuesta	Viabilidad	Razón	Mecanismo de implementación
Automatizar, en primera instancia, aquellos procesos que sean fáciles de entender y fáciles de implementar.	Sí	El departamento no cuenta con una experiencia previa en la incorporación de este tipo de tecnologías.	Seleccionar máximo dos procesos que cumplan con las características propuestas para la implementación inicial de <i>RPA</i> .
Para la implementación exitosa de <i>RPA</i> se debe identificar oportunidades de automatización, optimizar los procesos identificados, construir un caso de negocio, seleccionar un proveedor de <i>RPA</i> de su elección y crear un modelo de desarrollo estandarizado para <i>RPA</i>	Sí	Se considera como una práctica medular para la implementación exitosa de <i>RPA</i> .	Se implementa la recomendación mediante la propuesta de solución de la presente metodología.

Fuente: Elaboración propia.

4.3.2. Priorizar los procesos candidatos a RPA

En esta sección, se presentan los resultados para la priorización de los procesos de negocio identificados mediante la aplicación de tres subactividades detalladas seguidamente. El formato de la matriz de priorización utilizada se podrá consultar en el apéndice J: Plantilla para la priorización de procesos.

Recopilación de la información básica

Mediante esta actividad, se realizó un análisis de las características básicas de cada uno de los procesos, lo cual incluye su nombre, descripción, además, el detalle de la cantidad de tareas que lo componen y el porcentaje de automatización basado en la sesión 4.1.4 del presente documento . En la tabla 29, se detallan los resultados obtenidos.

Tabla 29 Descripción general y análisis de automatización por proceso

Nombre del proceso	Descripción del proceso	Actividades del proceso	Actividades que pueden automatizarse	Porcentaje de automatización
Consulta de sistemas	Extraer la información personal del cliente a fin de validar y justificar sus movimientos transaccionales para el control regulatorio.	12	10	83%

Continuación Tabla 29

Nombre del proceso	Descripción del proceso	Actividades del proceso	Actividades que pueden automatizarse	Porcentaje de automatización
Consulta de Áreas	Permite ampliar la documentación de los clientes del BAC, con el fin de justificar cambios en su transaccionalidad, actividad económica o nivel de riesgo.	7	4	57%
Sentinel	Facilita el monitoreo de aquellas transacciones que, por su número, cantidad o características, no se enmarcan en el sistema o prácticas normales del BAC.	8	2	25%

Fuente: Elaboración propia.

Para la estimación del porcentaje de automatización de cada uno de los procesos, se evaluó, en primera instancia, el grado de intervención de los colaboradores en cada una de las actividades, siendo automatizables aquellas que, por sus características, permiten adaptar *RPA* desatendido en la ejecución de sus tareas.

Además, para el cálculo correspondiente al porcentaje de automatización, se empleó la fórmula detallada a continuación:

$$\text{Porcentaje de automatización} = \frac{\text{Cantidad de tareas que puede ser automatizadas}}{\text{Cantidad de tareas por proceso}}$$

Donde el porcentaje de automatización es directamente proporcional al número de tareas por automatizar, entre la cantidad de tareas identificadas durante flujo del proceso.

Estimación de horas manuales

Durante esta actividad, se analizó el esfuerzo manual de cada uno de los analistas de cumplimiento por cada uno de los procesos considerando el número de personal involucrado, número de horas que cada analista emplea en la ejecución de cada uno de estos y el número de veces por año que el analista trabaja en el proceso, los resultados obtenidos se detallan en las tablas de la 30 a la 32.

Tabla 30 Estimación de horas manuales proceso consulta de sistemas

Nombre del proceso:	Consulta de Sistemas
Número de personal involucrado en el proceso	7
Número de horas por día que emplea cada analista en el proceso	5
Número de veces por año que cada analista trabaja en el proceso	2400
Número de horas anuales que emplea cada analista en el proceso	1200

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo correspondiente al número de horas empleadas diarias por analista en el proceso, se detalla lo siguiente:

Por medio de la aplicación de entrevistas, se consultó a cada uno de los analistas el tiempo promedio que cada uno de ellos destina al proceso de consulta de sistemas por cada una de las alertas generadas, los resultados se detallan en la tabla 31.

Tabla 31 Cálculo del tiempo empleado por alerta en el proceso consulta de sistemas

Dimensión	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Minutos invertidos en el proceso por alerta generada	30 min	30 min- 2880 min	30 min

Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados de la tabla 31, como parte de la información suministrada por los tres analistas, se tiene que el valor más frecuente para el tiempo destinado en el proceso consulta de sistemas es de 30 minutos. Posteriormente, según se verificó con el supervisor de cumplimiento, sobre la cantidad de alertas diarias que atiende cada analista, cada analista atiende en promedio aproximadamente 10 alertas.

Una vez obtenida la información, se detalla la fórmula correspondiente al cálculo de tiempo diario invertido en el proceso:

$$\text{Horas empleadas en el proceso} = \text{alertas atendidas por día} \times \text{tiempo de consulta}$$

Los resultados obtenidos al aplicar el cálculo se detallan a continuación:

$$5 \text{ horas} = \frac{10 \text{ alertas atendidas} \times 30 \text{ min tiempo empleado consulta de sistemas}}{60 \text{ min}}$$

Con base en los resultados obtenidos, se tiene que el tiempo empleado diariamente por cada uno de los analistas en el proceso consulta de sistemas corresponde a 5 horas. Una vez obtenido este valor, se procede, a continuación, a calcular el tiempo anual invertido mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo anual invertido por analista} = \text{días laborados} \times \text{tiempo diario invertido}$$

Al aplicar la fórmula anterior, se tienen los siguientes resultados:

$$1200 \text{ horas anuales} = 5 \text{ días laborados} \times 48 \text{ semanas por año} \times 5 \text{ tiempo invertido}$$

Con base en los resultados anteriores, se obtiene que el tiempo promedio anual empleado por analista en la ejecución manual del proceso corresponde a 1200 horas anuales.

Tabla 32 Estimación de horas manuales proceso consulta de áreas

Nombre del proceso:	Consulta de áreas
Número de personal involucrado en el proceso	3
Número de horas por día que emplea cada analista en el proceso	3
Número de veces por año que cada analista trabaja en el proceso	960
Número de horas anuales que emplea cada analista en el proceso	720

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo correspondiente al número de horas empleadas diarias por analista en el proceso, se detalla lo siguiente:

Por medio de la aplicación de entrevistas, se consultó a cada uno de los analistas el tiempo promedio que cada uno de ellos destina al proceso consulta de áreas por cada una de las alertas generadas, los resultados se detallan en la tabla 33.

Tabla 33 Cálculo del tiempo empleado por alerta en el proceso consulta de sistemas

Dimensión	Analista 1	Analista 2	Analista 3
Minutos invertidos en el proceso por alerta generada.	30 min	30 min	45 min
Promedio de alertas consultadas.	4	6	4

Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados de la tabla 33, como parte de la información suministrada por los tres analistas, se tiene que el valor promedio en el proceso consulta de áreas es de 35 minutos. Este cálculo no incluye el tiempo de respuesta de cada una de las áreas de negocio, lo cual tiene un acuerdo de nivel de servicio SLA (*Service Level Agreement* por sus siglas en inglés) de 5 días máximo. Además, el promedio de alertas consultadas a las áreas por día es de 5.

Una vez obtenida la información, se detalla la fórmula correspondiente al cálculo de tiempo diario invertido en el proceso

$$\text{Horas empleadas en el proceso} = \text{alertas atendidas por día} \times \text{tiempo de consulta}$$

Los resultados obtenidos al aplicar el cálculo se detallan a continuación:

$$3 \text{ horas} = \frac{5 \text{ alertas atendidas} \times 35 \text{ min tiempo empleado consulta de sistemas}}{60 \text{ min}}$$

Con base en los resultados obtenidos, se tiene que el tiempo empleado diariamente por cada uno de los analistas en el proceso consulta de áreas corresponde a 3 horas, una vez obtenido este valor, se procede a continuación a calcular el tiempo anual invertido mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo anual invertido por analista} = \text{días laborados} \times \text{tiempo diario invertido}$$

Al aplicar la fórmula anterior, se tiene los siguientes resultados:

$$720 \text{ horas anuales} = 5 \text{ días laborados} \times 48 \text{ semanas por año} \times 3 \text{ hrs tiempo invertido}$$

Con base en los resultados anteriores, se obtiene que el tiempo promedio anual empleado por analista en la ejecución manual del proceso corresponde a 720 horas anuales.

Tabla 34 Estimación horas manuales proceso Sentinel

Nombre del proceso:	Sentinel
Número de personal involucrado en el proceso	4
Número de horas por día que emplea cada analista en el proceso	0.4
Número de veces por año que cada analista trabaja en el proceso	720
Número de horas anuales que emplea cada analista en el proceso	96

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo correspondiente al número de horas empleadas diarias por analista en el proceso, se detalla lo siguiente:

Por medio de la aplicación de entrevistas y observaciones del proceso, se establecieron los tiempos, los resultados se detallan en la tabla 35.

Tabla 35 Cálculo de tiempo empleado por alerta proceso Sentinel

Dimensión	Analista 1 (observación)	Analista 2 (observación)	Analista 3 (entrevista)
Minutos invertidos en el proceso por alerta generada.	5 min	10 min	5 min
Promedio de alertas consultadas.	2	4	4

Fuente: Elaboración propia.

Según los resultados de la tabla 35, como parte de la información suministrada por los tres analistas, se tiene que el valor promedio en el proceso es de 8 minutos. Una vez obtenida la información, se detalla la fórmula correspondiente al cálculo de tiempo diario invertido en el proceso.

$$\text{Horas empleadas en el proceso} = \text{alertas atendidas por día} \times \text{tiempo de consulta}$$

Los resultados obtenidos al aplicar el cálculo se detallan a continuación:

$$0.4 \text{ horas} = \frac{3 \text{ alertas atendidas} \times 8 \text{ min tiempo empleado consulta de sistemas}}{60 \text{ min}}$$

Con base en los resultados obtenidos, se define que el tiempo empleado diariamente por cada uno de los analistas en el proceso consulta Sentinel corresponde a 0.4 horas; una vez obtenido este valor, se procede, a continuación, a calcular el tiempo anual invertido mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo anual invertido por analista} = \text{días laborados} \times \text{tiempo diario invertido}$$

Al aplicar la fórmula anterior, se obtienen los siguientes resultados:

$$96 \text{ horas anuales} = 5 \text{ días laborados} \times 48 \text{ semanas por año} \times 0.4 \text{ hrs tiempo invertido}$$

Con base en los resultados anteriores, se obtiene que el tiempo promedio anual empleado por analista en la ejecución manual del proceso corresponde a 96 horas anuales.

Consolidación de resultados

Con base en los resultados obtenidos anteriormente, se aplicó una matriz de priorización tomando en cuenta la prioridad del negocio y reducción de horas manuales por automatización

de proceso. El formato de la matriz de priorización utilizada se podrá consultar en el apéndice J: Plantilla para la priorización de procesos.

Para el cálculo de la reducción de horas manuales por automatización del proceso, se aplicó la siguiente fórmula:

Reducción de hrs manuales

= hrs anuales por analista en el procesox cant. colaboradores por proceso x % automatización

Para el caso del proceso de consulta de sistemas, se obtiene el siguiente resultado:

$$3312 \text{ hrs} = 1200 \text{ hrs} \times 3 \text{ colaboradores} \times 92\%$$

Con base en los resultados, el número posible de horas manuales que se reducirán como parte de la automatización del proceso bajo el enfoque *RPA* corresponde a 3312 horas. Además, con respecto al proceso consulta de áreas, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$1231 \text{ hrs} = 720 \text{ hrs} \times 3 \text{ colaboradores} \times 57\%$$

Con base en los resultados, el número posible de horas manuales que se reducirán como parte de la automatización del proceso bajo el enfoque *RPA* corresponde a 1231 horas.

Finalmente, con respecto al proceso Sentinel, se obtuvieron los siguientes resultados:

$$96 \text{ hrs} = 96 \text{ hrs} \times 4 \text{ colaboradores} \times 25\%$$

Con base en los resultados, el número posible de horas manuales que se reducirán como parte de la automatización del proceso bajo el enfoque *RPA* corresponde a 96 horas. Además, una vez determinado el número de reducción de horas manuales por proceso, se presenta en la tabla 36 la matriz de priorización por proceso.

Tabla 36 Matriz de priorización de procesos por automatizar

Nombre del proceso	Prioridad del negocio	Reducción de horas manuales por proceso
Consulta de Sistemas	Alta	3312
Consulta de Áreas	Media	1231
Sentinel	Alta	432

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Diseño

Con base en la priorización establecida en la sección anterior, se desarrolla la documentación para cada uno de los procesos propuestos; esta será desarrollada como parte de la propuesta de solución de la presente metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic.

5. Propuesta de solución

En este capítulo se detalla la propuesta que atiende la situación problemática del BAC. El contenido de este se desarrolla y amplía con base en los resultados obtenidos del capítulo cuatro de este documento.

Con el fin de solucionar la problemática del BAC, se plantea el desarrollo de tres componentes que integran la metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque *Robotics Process Automation*, que incluyen la aplicación para cada uno de los procesos de la documentación para el diseño de procesos, la recopilación de requerimientos y la entrega de *bots*.

5.1.1. Documentación para el diseño de procesos

Para la especificación y estandarización formal de cada proceso y su posterior automatización bajo el enfoque *RPA*, se propone la siguiente documentación basada en los resultados obtenidos en el capítulo cuatro del presente documento.

Documentación para el diseño del proceso consulta de sistemas

La documentación propuesta en la tabla 37 para el apartado punto de inicio del proceso consulta de sistemas incluye: las aplicaciones a considerar durante la automatización del proceso, las fuentes de extracción y envío de la información identificadas, las mismas son detalladas a continuación.

Tabla 37 Documentación para el diseño del proceso consulta de sistemas

Punto de inicio del proceso consulta de sistemas	
Aplicaciones interconectadas con el proceso	Las aplicaciones interconectadas con el proceso incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • AS400 BCO, • AS400 Credomatic • Sitio <i>web</i> VDM • <i>Ciber Risk</i>.
Tipo de información aislada necesaria para iniciar el proceso	Como parte de la información del proceso es necesaria el CIF, o la identificación vigente del cliente Físico o Jurídico.
¿Cómo será provista esa información?	La información será provista por los analistas de cumplimiento, quienes digitarán el CIF o la identificación vigente a consultar como parte de su intervención en las actividades del proceso.
Campos a extraídos de y/o entradas de	
Aplicación	Campo de extracción
AS400 BCO	Movimiento transaccional
AS400 BCO	Saldo actual en colones de las cuentas activas
AS400 BCO	Saldo actual en dólares de las cuentas activas
AS400 BCO	Tipo de transacción: SINPE, tradicional, compra POS
AS400 Credomatic	Saldo al corte de las tarjetas de crédito en colones
AS400 Credomatic	Saldo al corte de las tarjetas de crédito en colones
AS400 Credomatic	<i>Short name</i>
VDM	Productos del cliente

Continuación Tabla 37

<p>VDM</p>	<p>KYC Físico: Información Personal: <ul style="list-style-type: none"> • Primer nombre del cliente • Segundo nombre del cliente • País de nacimiento • Tipo de cliente • Tipo de identificación • Número de identificación • Nivel de riesgo • Persona políticamente expuesta Dirección e ingreso: <ul style="list-style-type: none"> • Provincia • Cantón • Distrito • Dirección Fuente de ingresos: <ul style="list-style-type: none"> • Sector de la empresa • Actividad de la empresa • Ingreso mensual KYC Jurídico: Información Personal: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la empresa • País de constitución • Tipo de cliente • Tipo de identificación • Número de identificación Dirección e ingreso: <ul style="list-style-type: none"> • Provincia • Cantón • Distrito • Dirección Fuente de ingreso: <ul style="list-style-type: none"> • Sector de la empresa • Actividad de la empresa • Ingreso mensual </p>
<p>VDM</p>	<p>Evidencia de ingresos (orden patronal)</p>
<p>VDM</p>	<p>Fecha actualización expediente del cliente</p>
<p><i>Cyber Risk</i></p>	<p>Identificación vigente del cliente</p>
<p><i>Cyber Risk</i></p>	<p>Detalle historial crediticio</p>

Continuación Tabla 37

Fuente y destino de la información usada	<p>La información extraída tiene como fuente los siguientes repositorios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CRI400C • CRI400B • VDM • CyberRisk <p>La información debe ser almacenada en un archivo Excel y sobre escribir el archivo por cada una de las ejecuciones del proceso.</p>
¿El formato de cada entrada/campo extraído necesita ser manipulado?	No, los datos extraídos serán almacenados en una plantilla Excel predefinida para su posterior consulta.
¿Los campos extraídos tienen que ser validados con algún estándar?	No, los campos extraídos son almacenados desde su fuente hasta su destino sin ninguna validación intermedia dentro del flujo de ejecución.

En el siguiente apartado de la tabla 37 se detalla la experiencia del cliente del proceso consulta de sistemas, lo cual incluye la identificación de los objetivos de la automatización y las capacitaciones que requiere el personal.

Continuación Tabla 37

Experiencia del cliente	
Objetivo de la automatización	Disminuir la consulta manual de clientes del BAC en sistemas distribuidos por parte de los analistas de cumplimiento regulatorio.
¿Pueden los resultados ser estandarizados en una plantilla?	Si, los resultados se integrarán en una plantilla, donde se definió la distribución de estos para su almacenamiento.
¿Quién recibirá los resultados de la automatización?	Los datos serán recibidos por los analistas de cumplimiento del departamento de AML o personas debidamente autorizadas por el departamento para su consulta.
¿Los colaboradores necesitan ser entrenados en como manipular el resultado de la automatización? ¿Quiénes deben ser entrenados?	Si, los colaboradores deberán recibir el entrenamiento necesario para ejecutar el ambiente correspondiente al orquestador de procesos.
¿A quién deben ellos contactar en caso de presentarse algún problema?	En caso de presentarse algún problema se deberá contactar al <i>service desk</i> del BAC para la atención de incidentes.

En el siguiente apartado de la tabla 37 se detalla el diseño práctico del proceso consulta de sistemas, mediante el cual se identifican los escenarios que podrían afectar la automatización.

Continuación Tabla 37

Diseño práctico	
Determine el escenario óptimo de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos. 2. Una vez autenticado el usuario deberá ingresar a la opción <i>Jobs</i>. 3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de sistemas previamente cargado en el orquestador y seleccionar el bot e iniciar su ejecución. 4. El bot solicitará el CIF o identificación vigente del cliente. 5. El bot ejecutará automáticamente cada uno de los entornos detallados en el proceso, ingresando para cada uno de ellos el CIF o identificación vigente suministrado por el analista de cumplimiento, extrayendo y almacenando los datos detallados en la sección punto de inicio del proceso. 6. El bot almacenará los datos en un archivo Excel. 7. Una vez finalizado el flujo del proceso el bot presentará un mensaje en pantalla notificando la finalización de este.
Determine los pasos necesarios para la extracción de la información	<ol style="list-style-type: none"> 1. Durante el diseño del bot deberá mapear para cada una de las aplicaciones, identificadas previamente en la sección punto de inicio del proceso con sus objetos estáticos los cuales hagan referencia a los campos de extracción. 2. Se almacenará la información en un archivo como resultado de integración de las consultas generadas a los diferentes aplicativos.
Identifique el manejo de los objetos dinámicos	<p>Actualmente ninguno de los aplicativos utilizados dentro del flujo de actividades de este proceso poseen objetos dinámicos, sin embargo, como parte del mantenimiento de dichos sistemas, para cada uno de ellos se tiene asignado un equipo <i>Scrum</i> que vela por dicha función. Es por ello por lo que, en caso de cambiar los componentes estáticos actuales de cada uno de los aplicativos, cada equipo <i>Scrum</i> deberá coordinar dichos cambios con el departamento de AML con el fin de ajustar la automatización robótica de procesos.</p>

Continuación Tabla 37

<p>Establezca los posibles escenarios que podrían afectar la automatización</p>	<p>Dentro de los escenarios que podrían afectar la automatización se encuentra los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No disponibilidad del aplicativo durante la consulta de información del bot. 2. Modificación de los objetos estáticos del aplicativo que previamente han sido mapeados y predefinidos durante el diseño del bot. 3. Bloqueo de accesos del bot como como parte de la incorporación de nuevas políticas de seguridad.
<p>Documente cualquier hallazgo que necesita ser clarificado o discutido</p>	<p>Como parte de las políticas del BAC, la actualización de expedientes de los clientes se realiza conforme a su nivel de riesgo estableciendo las siguientes condiciones:</p> <p>1 año clientes de riesgo alto 6 meses clientes de riesgo medio 2 años clientes de riesgo bajo.</p> <p>Por lo cual se propone ajustar el proceso para que de manera automática se notifique a la gerencia de operaciones del BAC en caso .de que la fecha de actualización del expediente se encuentre vencida.</p>

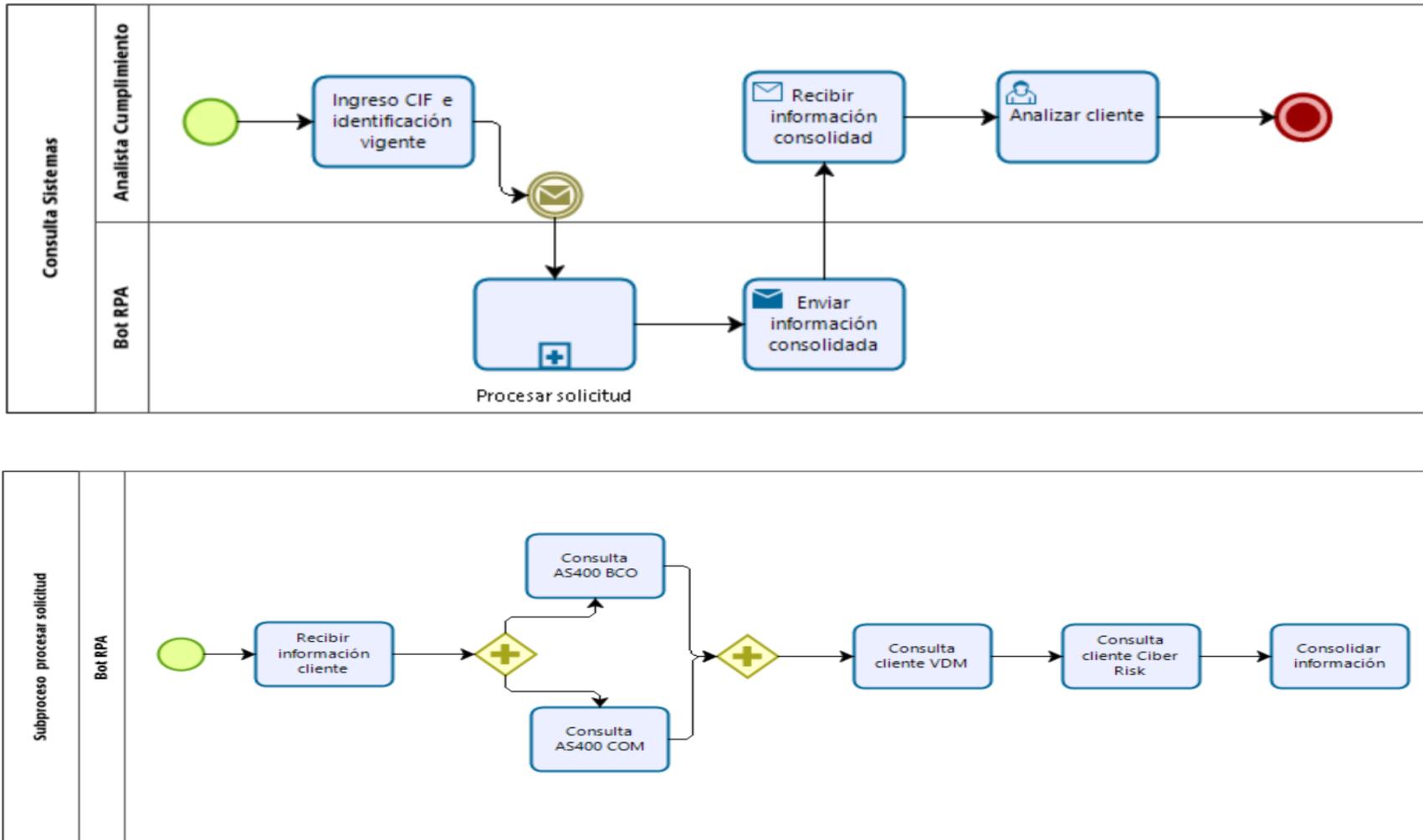
En el siguiente apartado de la tabla 37 se detalla las consideraciones dentro del flujo del proceso.

Continuación Tabla 37

<p>Flujo del proceso</p>	
<p>¿El flujo del proceso actual necesita ser ajustado para su automatización?</p>	<p>Si, se modifican ciertas actividades en el proceso las cuales son detalladas en el diagrama to-be</p>
<p>¿El personal deberá ser reorganizado para mejorar el proceso luego de liberada su automatización?</p>	<p>No, la automatización del proceso no requiere la reorganización del ninguno de los colaboradores del departamento de AML.</p>

Fuente: Elaboración propia

Figura 13 Diagrama To-Be Consulta de sistemas



Fuente: Elaboración propia

Documentación para el diseño del proceso consulta de áreas

La documentación propuesta en la tabla 38 para el apartado punto de inicio del proceso consulta de áreas incluye: las aplicaciones a considerar durante la automatización del proceso, las fuentes de extracción y envío de la información identificadas, las mismas son detalladas a continuación.

Tabla 38 Documentación para el diseño del proceso consulta de áreas

Punto de inicio del proceso	
Aplicaciones interconectadas con el proceso	Las aplicaciones interconectadas con el proceso incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Sitio <i>web</i> VDM • Módulo de servicios corporativos (MSC). • Lotus <i>Mail o Office 365</i>
Tipo de información aislada necesaria para iniciar el proceso	Como parte de la información del proceso es necesaria el CIF o identificación del cliente, así como la especificación de la información a requerir a las diferentes áreas de negocio.
¿Cómo será provista esa información?	La información será provista por los analistas de cumplimiento, quienes digitarán el CIF o la identificación vigente, así como la selección de la información a solicitar la cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Evidencia de ingresos. • KYC ampliado. • Otra documentación adicional
Campos a extraídos de y/o entradas de	
Aplicación	Campo de extracción
Lotus <i>Mail</i> u <i>Office365</i>	Documentación KYC ampliado.
Lotus <i>Mail</i> u <i>Office365</i>	Documentación evidencia de ingresos.
VDM	Expediente del cliente (en caso de actualización)
Fuente y destino de la información usada	La información solicitada tiene como fuente las siguientes áreas de negocio: <ul style="list-style-type: none"> • Banca personas. • Banca empresas. • Gerencia de operaciones. La información debe ser enviada a cada uno de los analistas solicitantes mediante correo electrónico.
¿El formato de cada entrada/campo extraído necesita ser manipulado?	No, la documentación al ser almacenada en formularios preestablecidos no requiere ningún tipo de manipulación adicional.
¿Los campos extraídos tienen que ser validados con algún estándar?	No, la documentación enviada por las áreas de negocio será enviada a los analistas sin ninguna validación intermedia dentro del flujo de ejecución.

En el siguiente apartado de la tabla 38 se detalla la experiencia del cliente del proceso consulta de áreas, lo cual incluye la identificación de los objetivos de la automatización y las capacitaciones que requiere el personal.

Continuación Tabla 38

Experiencia del cliente	
Objetivo de la automatización	Reducir la solicitud recurrente de información a las áreas de negocio por parte de los analistas de cumplimiento.
¿Pueden los resultados ser estandarizados en una plantilla?	No, los resultados serán enviados por cada una de las áreas de negocio
¿Quién recibirá los resultados de la automatización?	Los datos serán recibidos por los analistas de cumplimiento del departamento de AML quienes solicitaran la información de interés.
¿Los colaboradores necesitan ser entrenados en como manipular el resultado de la automatización? ¿Quiénes deben ser entrenados?	Si, los colaboradores deberán recibir el entrenamiento necesario para ejecutar el ambiente correspondiente al orquestador de procesos con el fin de ejecutar y programar el proceso durante su primera iteración.
¿A quién deben ellos contactar en caso de presentarse algún problema?	En caso de presentarse algún problema se deberá contactar al <i>service desk</i> del BAC para la atención de incidentes.

En el siguiente apartado de la tabla 38 se detalla el diseño práctico del proceso consulta de áreas, mediante el cual se identifican los escenarios que podrían afectar la automatización.

Continuación Tabla 38

Diseño práctico	
Determine el escenario óptimo de ejecución	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos. 2. Una vez autenticado el analista deberá ingresar a la opción <i>Jobs</i>. 3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de áreas previamente cargado en el orquestador y seleccionar el bot e iniciar su ejecución. 4. El bot solicitará el CIF o identificación vigente del cliente y desplegará la ventana documentos a solicitar. 5. El analista de cumplimiento deberá marcar los documentos a solicitar 6. El bot iniciará con el proceso de notificación a las áreas de negocio.

Continuación Tabla 38

Determine los pasos necesarios para la extracción de la información	7. Durante el diseño del bot se deberá mapear para cada una de las aplicaciones identificadas previamente en la sección punto de inicio del proceso, con sus objetos estáticos los cuales hagan referencia a los campos de extracción.
Identifique el manejo de los objetos dinámicos	Actualmente ninguno de los aplicativos utilizados dentro del flujo de actividades de este proceso poseen objetos dinámicos, sin embargo, como parte del mantenimiento de dichos sistemas, para cada uno de ellos se tiene asignado un equipo <i>Scrum</i> que vela por dicha función. Es por ello por lo que, en caso de cambiar los componentes estáticos actuales de cada uno de los aplicativos, cada equipo <i>Scrum</i> deberá coordinar dichos cambios con el departamento de AML con el fin de ajustar la automatización robótica de procesos.
Prediga los posibles escenarios que podrían afectar la automatización	Dentro de los escenarios que podrían afectar la automatización se encuentra los siguientes: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bloqueo de accesos del bot como como parte de la incorporación de nuevas políticas de seguridad. 2. Cambio o bloqueo de la dirección electrónica al cuál el bot estará enviando las notificaciones.
Documente cualquier hallazgo que necesita ser clarificado o discutido	Como parte de las políticas del BAC, la actualización de expedientes de los clientes se realiza conforme a su nivel de riesgo estableciendo las siguientes condiciones: <p>1 año clientes de riesgo alto 6 meses clientes de riesgo medio 2 años clientes de riesgo bajo.</p> Por lo cual se propone ajustar el proceso para que de manera automática se notifique a la gerencia de operaciones del BAC en caso .de que la fecha de actualización del expediente se encuentre vencida.

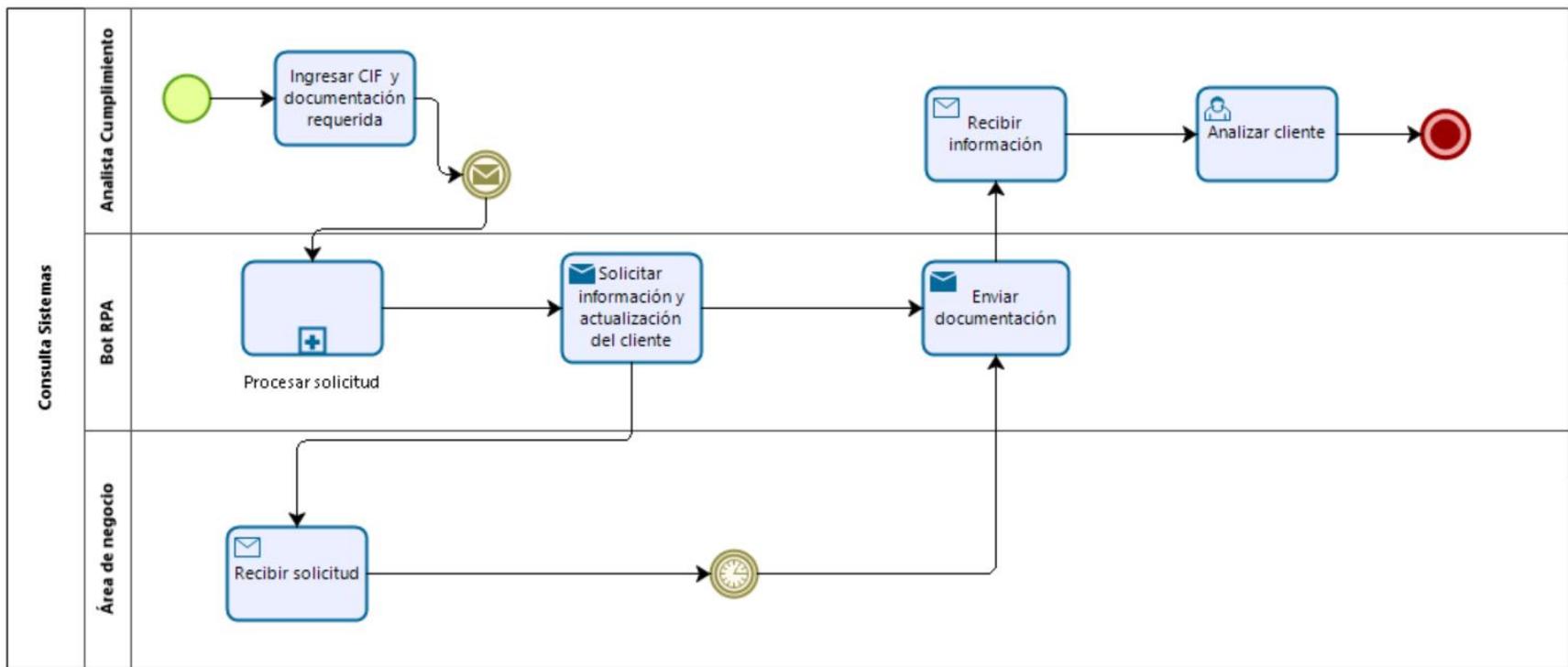
En el siguiente apartado de la tabla 38 se detalla las consideraciones dentro del flujo del proceso.

Continuación Tabla 38

Flujo del proceso	
¿El flujo del proceso actual necesita ser ajustado para su automatización?	Si, se diseñará un diagrama <i>to-be</i> del proceso como parte del ajuste a sus actividades.

Fuente: Elaboración propia

Figura 14 Diagrama To-Be proceso consulta de áreas



Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Documentación para la recopilación de requerimientos

Como parte del levantamiento de los requerimientos que se deben tomar para la solución de *RPA* en el departamento de AML se propone la siguiente documentación que especifica los elementos a tomar en cuenta durante su implementación.

Documentación para la recopilación de requerimientos proceso consulta de sistemas

1. Propósito del documento

El propósito de este documento es recopilar las consideraciones para el diseño de la automatización robótica de procesos (*RPA*). El documento describe el alcance, el diseño y los requerimientos.

2. Objetivos y requerimientos

Se detalla a continuación el objetivo de la automatización:

Definir la cobertura de tareas que serán cubiertas como parte de la automatización robótica de procesos(*RPA*) .

Como parte de los requerimientos de la automatización se detalla lo siguiente:

- Consultar y extraer la información del cliente tanto físicos como jurídicos para integrar la información de su perfil.
- Almacenar la información en un archivo Excel.

3. Acceso al *Bot*

A continuación, se detallan el nombre de las aplicaciones que el *Bot* requiere acceso:

- AS400 BCO.
- AS400 Credomatic.
- VDM.
- Cyber Risk.

4. Diseño de requerimientos funcionales

Esta sección se muestran las tareas que pueden ser automatizadas. Lo cual incluye el nombre y descripción de cada una de ellas, además de sus requerimientos funcionales

4.1. Automatización de la tarea 1: Consulta cliente en Banco

Tabla 39 Automatización de la tarea consulta cliente en Banco

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar a AS400 BCO	Autenticación al aplicativo AS400 BCO	Se deberá determinar con el área de seguridad de sistemas si el bot podrá heredar los permisos del usuario o se tendrán que crear accesos nuevos para la ejecución de esta tarea.
Consultar cliente	Se debe ingresar el CIF o identificación vigente del cliente.	
Extracción de campos BCO	Se deberán extraer los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento transaccional. • Saldo actual en colones de las cuentas activas. • Saldo actual en dólares de las cuentas activas. • Tipo de transacción. 	
Almacenar variables	En caso de existir coincidencias en la búsqueda los campos identificados serán almacenados en un archivo Excel.	

Fuente: Elaboración propia

4.2. Automatización de la tarea 2: Consulta cliente en Credomatic

Tabla 40 Automatización de la tarea consulta de cliente en Credomatic

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar a AS400 COM	Autenticación al aplicativo AS400 COM	Se deberá determinar con el área de seguridad de sistemas si el bot podrá heredar los permisos del usuario o se tendrán que crear accesos nuevos para la ejecución de esta tarea.
Consultar cliente	Se debe ingresar el <i>short name</i> del cliente o su identificación vigente.	
Extracción de campos Credomatic	Se deberán extraer los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Saldo al corte de las tarjetas de crédito en colones. • Saldo al corte de las tarjetas de crédito en dólares. 	
Almacenar variables	En caso de existir coincidencias en la búsqueda los campos identificados serán almacenados en un archivo Excel.	

Fuente: Elaboración propia

4.3. Automatización de la tarea 3: Consultar cliente en VDM

Tabla 41 Automatización de la tarea consulta cliente en VDM

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar a VDM	Se deberá ingresar al sitio <i>web</i> interno del VDM Se deberá las credenciales para la autenticación al sitio <i>web</i> .	Se debe gestionar los accesos del bot al sitio <i>web</i> con la gerencia de operaciones.
Consultar cliente	Se debe ingresar el CIF del cliente o la identificación del cliente con el fin de consultar su expediente.	
Extracción de campos VDM	Se deberán extraer los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Productos del cliente • <i>KYC</i> Físico. • <i>KYC</i> Jurídico. • Evidencia de ingresos. • Fecha última actualización expediente del cliente. 	El detalle de los campos para el <i>KYC</i> Físico y Jurídico podrán ser consultados en la sección documentación para el diseño del proyecto. La extracción del <i>KYC</i> Físico o Jurídico, dependerá de la naturaleza del CIF del cliente.
Actualizar expediente del cliente	Enviar la notificación por correo electrónico a la gerencia de operaciones para generar la oportunidad de actualización.	En caso de que la fecha de actualización del expediente del cliente se encuentre vencida, se debe solicitar su actualización a la gerencia de operaciones.
Almacenar variables	En caso de existir coincidencias en la búsqueda los campos identificados serán almacenados en un archivo Excel.	

Fuente: Elaboración propia

4.4. Automatización de la tarea 4: Consultar cliente en Cyber Risk

Tabla 42 Automatización de la tarea consulta cliente en Cyber Risk

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar a <i>Cyber Risk</i>	Se deberá ingresar al sitio <i>web</i> interno del Cyber Risk	
Consultar cliente	Se debe ingresar el CIF del cliente o la identificación del cliente.	
Extracción de campos Cyber Risk	Se deberán extraer los siguientes campos: Identificación vigente del cliente. Detalle historial crediticio.	
Almacenar variables	En caso de existir coincidencias en la búsqueda los campos identificados serán almacenados en un archivo Excel.	

Fuente: Elaboración propia

4.5. Automatización de la tarea 5: Notificar y almacenar la información

Tabla 43 Automatización de la tarea notificar y almacenar información del tramite

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Desplegar notificación	Se debe desplegar una ventana confirmando mediante un mensaje la finalización exitosa del proceso.	
Guardar archivo	Se debe desplegar una ventana que permita al analista almacenar la información extraída de los diferentes repositorios en una ubicación de interés.	

Fuente: Elaboración propia

Documentación para la recopilación de requerimientos proceso consulta de sistemas

1. Propósito del documento

El propósito de este documento es recopilar las consideraciones para el diseño de la automatización robótica de procesos (*RPA*). El documento describe el alcance, el diseño y los requerimientos.

2. Objetivos y requerimientos

Se detalla a continuación el objetivo de la automatización:

Definir la cobertura de tareas que serán cubiertas como parte de la automatización robótica de procesos(*RPA*) .

Los requerimientos de la automatización incluyen lo siguiente:

- Solicitud recurrente de información adicional del cliente a las diferentes áreas de negocio del BAC.
- Actualización del expediente del cliente en VDM
- Consulta del riesgo del cliente en el MSC

3. Acceso al *Bot*

La siguiente tabla lista el nombre de las aplicaciones que el *Bot* requiere acceso.

Tabla 44 Accesos requeridos para la ejecución de bots proceso consulta de áreas

	Aplicación/ Acceso requerido
1	<i>Lotus Mail u Office 365</i>
2	VDM
3	MSC

Fuente: Elaboración propia

4. Diseño de requerimientos funcionales

Esta sección se muestran las tareas que pueden ser automatizadas. Lo cual incluye el nombre, descripción de cada una de ellas y sus requerimientos funcionales

4.1. Automatización de la tarea 1: Solicitar evidencia de ingreso

Tabla 45 Automatización de la tarea solicitar evidencia de ingreso

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar información del cliente a consultar	Desplegar una ventana que permita el ingreso de los datos del cliente a consultar lo cual incluye: <ul style="list-style-type: none"> • CIF cliente. • Identificación del cliente. • Observaciones adicionales. 	
Enviar consulta del cliente	Se solicita a las áreas de negocio correspondientes la información requerida por el analista de cumplimiento.	

Fuente: Elaboración propia

4.2. Automatización de la tarea 2: Solicitar KYC ampliado

Tabla 46 Automatización de la tarea solicitar KYC ampliado

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar a MSC	Se debe ingresar al sitio web interno del MSC	
Ingresar credenciales	Se deberá ingresar las credenciales con el fin de obtener la autenticación en el aplicativo	El bot debe contar con el rol de ingresador para la posterior consulta de cliente.
Consultar riesgo del cliente	Se debe ingresar el CIF o la identificación del cliente en la pantalla consulta histórica del riesgo.	
Identificación KYC ampliado	En caso de que el cliente sea riesgo medio o riesgo alto se debe solicitar el KYC ampliado a las áreas de negocio.	

Continuación Tabla 46

Solicitar <i>KYC</i>	Se debe enviar una notificación por correo electrónico a las áreas encargadas adjuntando el CIF del cliente o la identificación vigente, solicitando la documentación correspondiente al <i>KYC</i> ampliado del cliente.	
----------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

1.1. Automatización de la tarea 3: Solicitar actualización del expediente

Tabla 47 Automatización de la tarea solicitar actualización del expediente

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño
Ingresar a VDM	Se debe ingresar al sitio web interno del VDM	
Ingresar credenciales	Se deberá ingresar las credenciales con el fin de obtener la autenticación en el aplicativo	Se debe gestionar los accesos del bot al sitio <i>web</i> con la gerencia de operaciones.
Consultar última fecha actualización de expediente del cliente	Se debe ingresar el CIF o la identificación del cliente a consultar y extraer la última actualización del expediente del cliente.	
Evaluar actualización del expediente del cliente	En caso de que el cliente sea riesgo medio o riesgo alto y la fecha de actualización del cliente se encuentre vencida, se deberá proceder con la solicitud de la actualización del expediente del cliente.	
Enviar solicitud de actualización	Se debe enviar una notificación por correo electrónico a la gerencia de operaciones para que se genere la actualización del expediente.	

Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Documentación para la entrega de bots

Para la entrega y construcción de cada bot se propone la siguiente documentación que especifica los pasos a seguir para la implementación y automatización de cada una de las tareas de cada proceso

Documentación para la recopilación de requerimientos proceso consulta de sistemas

Nombre de la compañía: BAC Credomatic

Información de implementación de la tarea consulta Banco

Tabla 48 información para la implementación de la tarea consulta de Banco

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Sitio web	
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

El proceso permite verificar los datos del cliente, lo cual incluye, su información personal, evidencia de ingresos y datos legales para el control regulatorio.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

A. AS400BCO

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 49 ambiente de ejecución de la tarea a implementar

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome
Resolución de pantalla	
Base de datos	CRI400C

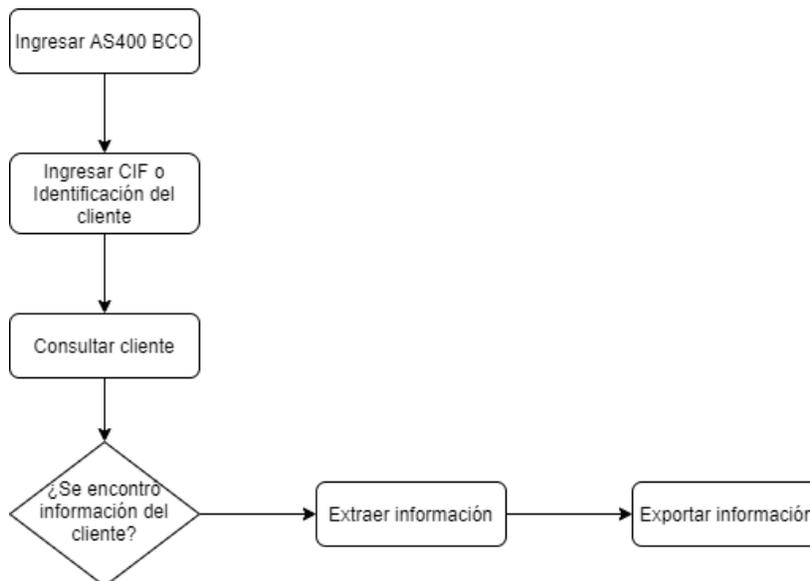
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta AS400 BCO
 - Ingresar a AS400 BCO.
 - Ingresar CIF o identificación vigente del cliente.
 - Consultar cliente.
 - Extraer información del cliente.
 - Exportar información.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 15 Diagrama de flujo tarea consulta Banco



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el usuario deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de sistemas previamente cargado en el orquestador
4. Seleccionar el bot consulta Banco e iniciar su ejecución.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

Información de implementación de la tarea consulta Credomatic

Tabla 50 información para la implementación de la tarea consulta Credomatic

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

El proceso permite verificar los datos del cliente, lo cual incluye, su información personal, evidencia de ingresos y datos legales para el control regulatorio.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

- A. AS400B

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 51 ambiente de ejecución tarea consulta Credomatic

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome
Base de datos	CRI400B

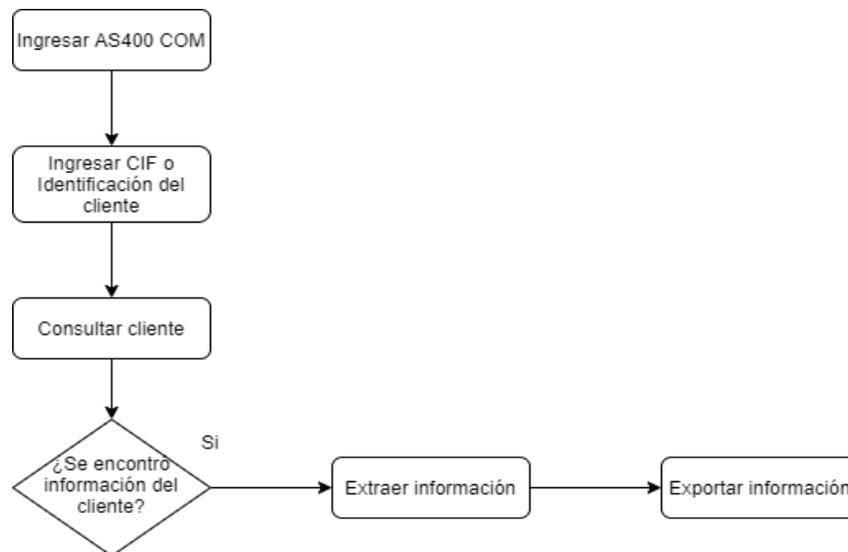
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta AS400 COM
 - Ingresar a AS400 COM.
 - Ingresar CIF o identificación vigente del cliente.
 - Consultar cliente.
 - Extraer información del cliente.
 - Exportar información.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 16 Diagrama de flujo tarea consulta Credomatic



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el usuario deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de sistemas previamente cargado en el orquestador
4. Seleccionar el bot consulta COM e iniciar su ejecución.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

Información de implementación de la tarea consulta VDM

Tabla 52 información para la implementación de la tarea VDM

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

El proceso permite verificar los datos del cliente, lo cual incluye, su información personal, evidencia de ingresos y datos legales para el control regulatorio.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

- A. *Web VDM*.

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 53 ambiente de ejecución de la tarea VDM

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome
Base de datos	VDM

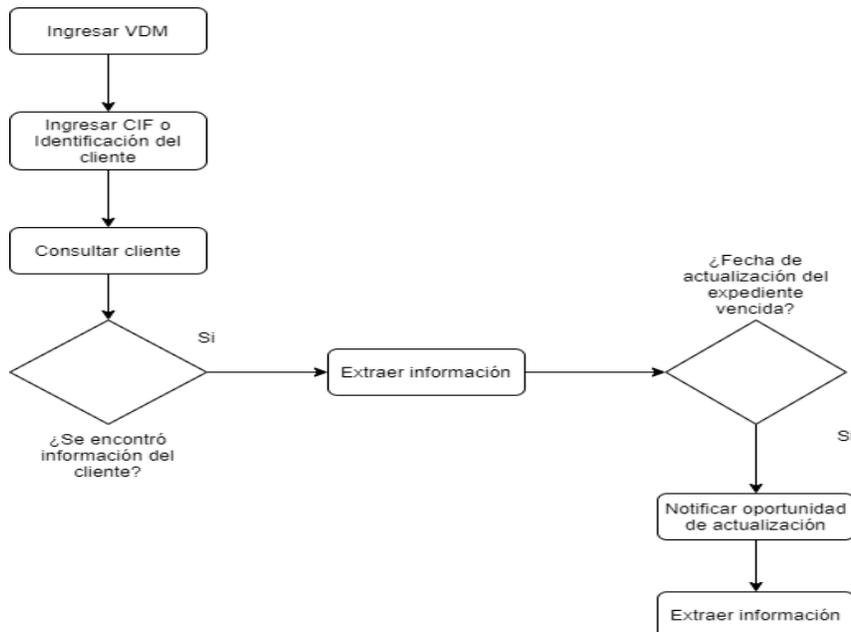
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta VDM
 - Ingresar al sitio web del VDM.
 - Ingresar CIF o identificación vigente del cliente.
 - Consultar cliente.
 - Actualizar expediente del cliente
 - Extraer información del cliente.
 - Exportar información.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 17 Diagrama de flujo consulta VDM



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el usuario deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de sistemas previamente cargado en el orquestador.
4. Seleccionar el bot consulta VDM e iniciar su ejecución.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

Información de implementación de la tarea consulta Cyber Risk

Tabla 54 información para la implementación de la tarea consulta Cyber Risk

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Sitio web	
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

El proceso permite verificar los datos del cliente, lo cual incluye, su información personal, evidencia de ingresos y datos legales para el control regulatorio.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

- A. *Cyber Risk*

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 55 ambiente de ejecución consulta Cyber Risk

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome
Resolución de pantalla	
Base de datos	Cyber Risk

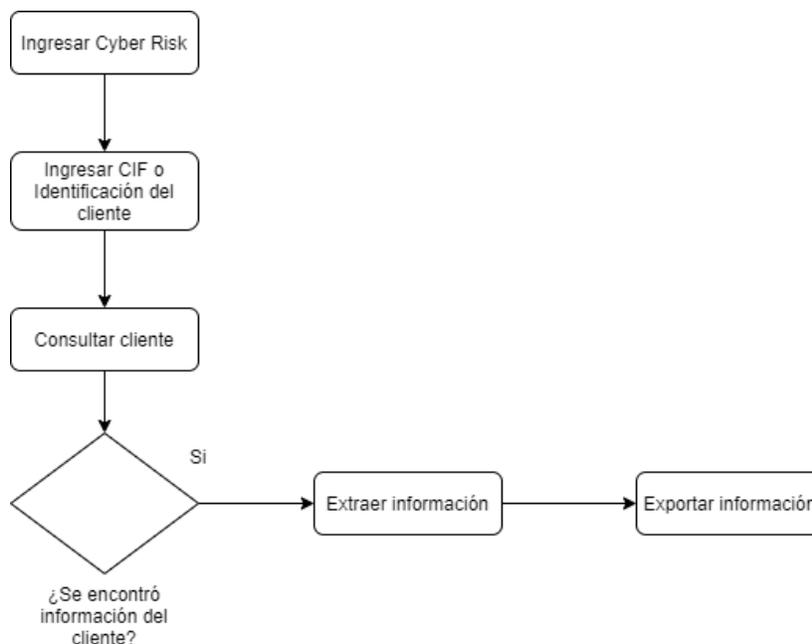
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta Cyber Risk
 - Ingresar al *Cyber Risk*.
 - Ingresar CIF o identificación vigente del cliente.
 - Consultar cliente.
 - Extraer información del cliente.
 - Exportar información.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 18 diagrama de flujo consulta Cyber Risk



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el usuario deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de sistemas previamente cargado en el orquestador.
4. Seleccionar el bot consulta Cyber Risk e iniciar su ejecución.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

Documentación para la recopilación de requerimientos proceso consulta de sistemas

Información de implementación de la tarea solicitar evidencia de ingreso

Tabla 56 información para la implementación de la tarea solicitud evidencia de ingreso

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

Permite ampliar la documentación de los clientes del BAC, con el fin de justificar cambios en su transaccionalidad, actividad económica o nivel de riesgo.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

A. Lotus mail , Office 365

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 57 ambiente de ejecución tarea solicitud evidencia de ingresos

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome

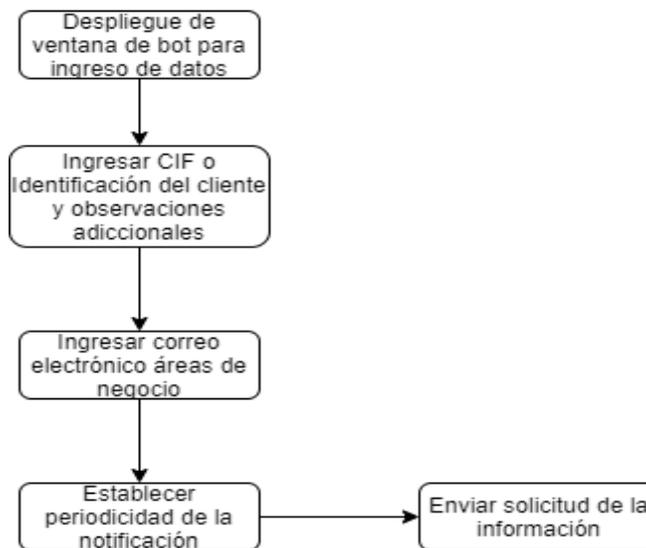
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta solicitar evidencia de ingreso
 - Ingresar información del cliente a consultar.
 - Enviar consulta del cliente.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 19 diagrama de flujo tarea solicitud de ingresos



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el analista deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de áreas previamente cargado en el orquestador y seleccionar el bot e iniciar su ejecución.
4. El bot solicitará el CIF o identificación vigente del cliente y desplegará la ventana documentos a solicitar.
5. El analista de cumplimiento deberá marcar los documentos a solicitar
6. El bot iniciará con el proceso de notificación a las áreas de negocio.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

Información de implementación de la tarea solicitar *KYC* ampliado

Tabla 58 información para la implementación de la tarea *KYC* ampliado

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

Permite ampliar la documentación de los clientes del BAC, con el fin de justificar cambios en su transaccionalidad, actividad económica o nivel de riesgo.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

- A. Lotus *mail*, Office 365
- B. Módulo de servicio corporativos (MSC)

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 59 ambiente de ejecución solicitud KYC ampliado

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome

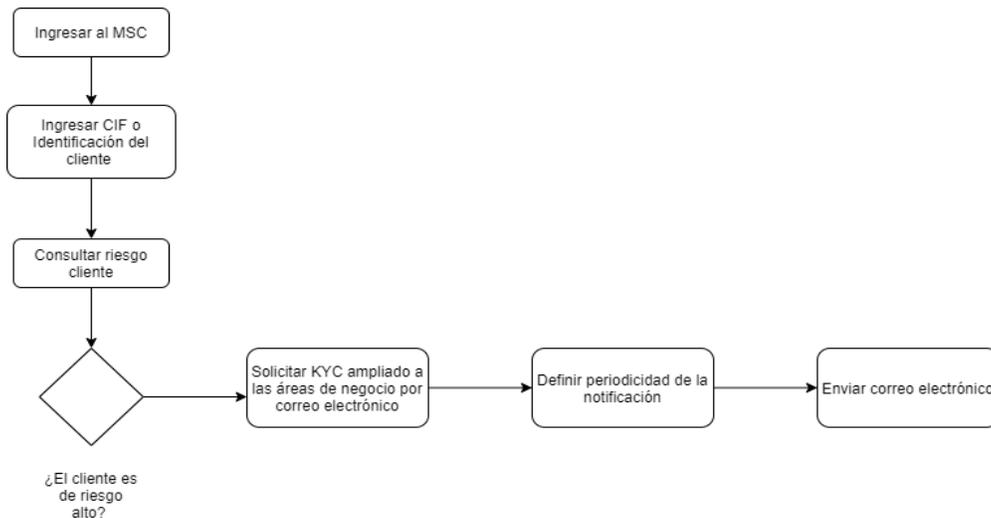
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta solicitar KYC ampliado
 - Ingresar a MSC.
 - Ingresar credenciales.
 - Consultar riesgo del cliente.
 - Solicitar KYC ampliado
 - Enviar notificación.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 20 diagrama de flujo solicitud kyc ampliado



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el analista deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de áreas previamente cargado en el orquestador y seleccionar el bot e iniciar su ejecución.
4. El bot solicitará el CIF o identificación vigente del cliente y desplegará la ventana documentos a solicitar.
5. El analista de cumplimiento deberá marcar los documentos a solicitar
6. El bot iniciará con el proceso de notificación a las áreas de negocio.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

Información de implementación de la tarea solicitar actualización del expediente

Tabla 60 información para la implementación de la tarea solicitud actualización expediente

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	1
Sitio web	
Requiere autenticación (Si/No)	Si

Fuente: Elaboración propia

Visión general

Permite ampliar la documentación de los clientes del BAC, con el fin de justificar cambios en su transaccionalidad, actividad económica o nivel de riesgo.

Resumen de alto nivel del alcance

Diseño y documentación de la metodología de automatización bajo el enfoque *RPA*.

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

- A. Lotus *mail* ,Office 365
- B. Sitio *web* VDM

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Tabla 61 ambiente de ejecución tarea solicitud actualización de expedientes

Sistema operativo	Windows 10
Navegador Web	Google Chrome
Base de datos	VDM

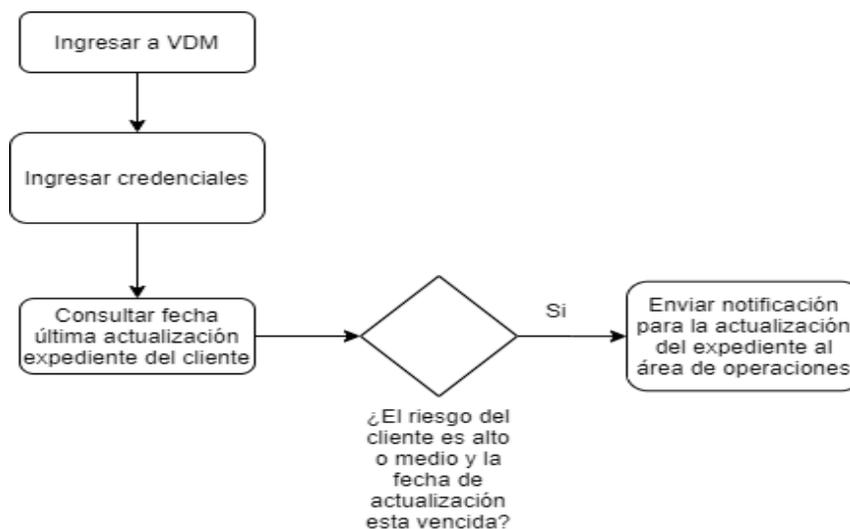
Fuente: Elaboración propia

Estructura de la tarea

- ❖ Consulta solicitar actualización del expediente
 - Ingresar a VDM.
 - Ingresar credenciales.
 - Consultar última fecha actualización expediente del cliente.
 - Evaluar actualización expediente del cliente.
 - Enviar solicitud de actualización.

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

Figura 21 diagrama de flujo tarea actualización de expedientes



Fuente: Elaboración propia

Archivos de entrada

El proceso no requiere ningún archivo de entrada.

Proceso de ejecución de la tarea

1. Se debe proceder con la autenticación en el servidor o ambiente orquestador de procesos.
2. Una vez autenticado el analista deberá ingresar a la opción *Jobs*.
3. El analista de cumplimiento deberá seleccionar el proceso consulta de áreas previamente cargado en el orquestador y seleccionar el bot e iniciar su ejecución.
4. El bot solicitará el CIF o identificación vigente del cliente y desplegará la ventana documentos a solicitar.
5. El analista de cumplimiento deberá marcar los documentos a solicitar
6. El bot iniciará con el proceso de notificación a las áreas de negocio.

Retos y soluciones

Durante la consulta y extracción de los datos del cliente se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

6. Conclusiones

En este capítulo se establecen las conclusiones del proyecto desarrollado para solventar la situación problemática del departamento de AML.

A continuación, se detallan las conclusiones para cada objetivo.

Objetivo general: Diseñar una metodología para la automatización de procesos de negocio en el departamento de *Anti-Money Laundering* bajo el enfoque *RPA*, mediante un análisis de las mejores prácticas aplicadas en la industria y casos de implementación exitosa para el cumplimiento regulatorio durante un periodo de 16 semanas.

- ❖ Se realizó un análisis documental mediante una matriz de contenido lo cual permitió identificar un total de 12 mejores prácticas de la industria, cuyo enfoque inicial es la adopción de *RPA* como se detalla en la sección 4.2.1 . Mediante un análisis de viabilidad se incorporaron a la metodología un 50% de estas, tal y como se evidencia en la sección 4.3.1 del presente documento.
- ❖ Adicionalmente se brindaría un valor agregado para la organización en cuanto a la reducción del tiempo invertido referente a las horas manuales de cada uno de los procesos identificados, en la sección 4.1.4 del presente documento, en más de un 79% como se evidencia en la sección 4.3.2 .

Objetivo 1: Diagramar los procesos de monitoreo actuales del departamento de AML para la identificación de sus actividades.

- ❖ Con base en los resultados de las entrevistas realizadas, se logró diagramar el 100% de las actividades para cada uno de los procesos del departamento AML,

que son críticos para la gestión regulatoria, el cumplimiento de la normativa y legislación vigente; los mismos son detallados en la sección 4.1.4 del presente documento.

- ❖ Para cada uno de los diagramas desarrollados, se contempló el 100% de los requisitos regulatorios que son parte de la legislación Ley n° 8968 , Ley n° 8204 como se evidencia en la sección 4.1.3 y 5.1.1 del presente documento y que deben ser incluidos como parte del flujo normal dentro del desarrollo de cada proceso.

Se denota el cumplimiento del objetivo al identificar los procesos del departamento AML, sus actividades correspondientes, así como los requisitos regulatorios.

Objetivo 2: Analizar los posibles niveles de automatización bajo el enfoque *RPA* para cada uno de los procesos identificados en el departamento de AML.

- ❖ Para cada una de las actividades que conforman los procesos identificados se analizó sus niveles de automatización tal y como se evidencia en la sección 4.3.2 de este documento. Según los resultados obtenidos, los niveles de automatización para: los procesos consulta de sistemas, consulta de áreas y sentinel son de 83% , 43% y 25% respectivamente.

Objetivo 3: Elaborar los procedimientos para la implementación de *RPA* con base en la revisión de las mejores prácticas de la industria.

- ❖ Con base en la selección de seis mejores prácticas de la industria para la implementación de *RPA* detalladas en la sección 4.3.1 se incorporó un 100% de estas como parte de los procedimientos, ya que se consideró: completar un plan piloto a partir de la selección de 2 procesos críticos y de fácil entendimiento del

departamento de AML, combinar la automatización robótica de procesos tanto atendida como desatendida mediante de la identificación de las oportunidades de automatización y crear un modelo de desarrollo estandarizado para *RPA* con base en la definición de tres componentes que incluyen: la documentación para el diseño de procesos, la recopilación de requerimientos y la entrega de bots.

Producto de las conclusiones anteriores se establece el cumplimiento del objetivo al incluirse las mejores prácticas de la industria con base en su viabilidad, como parte de los procedimientos desarrollados en la propuesta de solución del presente proyecto.

Objetivo 4: Proponer la documentación para la implementación de los procesos del departamento de AML bajo el enfoque *RPA*.

- ❖ Como parte de la propuesta de solución se aplicó el 100% de la documentación diseñada en la sección 3.6.4 del presente documento para los tres procesos identificados del departamento de AML.
- ❖ Se contempló durante el desarrollo de la documentación el 100% de los requerimientos funcionales para cada uno de los procesos que permitirá el desarrollo y entrega de bots.

Se evidencia el cumplimiento del objetivo al proponer una documentación que permite la implementación de los procesos del departamento de AML bajo el enfoque *RPA*, mediante la especificación de todas las variables que se deben tomar en cuenta para el desarrollo de dicha iniciativa.

7. Recomendaciones

En este capítulo se establece un conjunto de recomendaciones como complemento al desarrollo del proyecto en el BAC, las mismas se plantean desde dos perspectivas distintas: técnicas y de negocio. A continuación, se detallan las recomendaciones para cada una de ellas.

Recomendaciones de negocio

- ❖ Establecer un comité de liderazgo para la automatización que permita involucrar, establecer y gobernarán el plan de liberación de bots para la implementación de *RPA*. Se sugiere que el comité este integrado por un líder de automatización, un líder de negocio y un líder de mejora continua.
- ❖ Se debe en primera instancia identificar los problemas a resolver y sus métricas deseadas, ya que estos criterios permitirán medir el resultado del *RPA*.
- ❖ Para cada uno de los procesos a analizar se sugiere establecer un caso de negocio que permita analizar aspectos clave; por ejemplo: el retorno de la inversión (ROI), además de los beneficios esperados para sustentar la iniciativa. Así se podrá contar con promotores desde la parte de negocio que impulsen el proyecto.

Recomendaciones técnicas

- ❖ Iniciar un plan piloto de *RPA* para lo cual se debe seleccionar un proceso que ofrezca ventajas y que abarque diversas aplicaciones y sistemas, una vez automatizado e incorporado a las operaciones del día a día se deberá medir su desempeño con base en las métricas establecidas.

- ❖ Establecer planes de continuidad para cada uno de los bots implementados en cada una de las tareas, a fin de aminorar sus efectos en las operaciones normales en caso de presentarse algún incidente.

8. Glosario

A continuación, se presenta una lista de vocablos con sus respectivos significados, cuyo objetivo es lograr un adecuado entendimiento de este documento.

Figura 22 Glosario

RPA	Robotic Process Automation.
As-Is	Notación del proceso tal cual.
Buena práctica	Serie de metodologías, experiencia o intervención que se ha implementado con resultados positivos, siendo eficaz y útil en un contexto concreto.
To-be	Notación del proceso como debe ser.
AML	Anti-Money Laundering
Proceso	Procesamiento o conjunto de operaciones a que se somete una cosa, para elaborarla o transformarla
BPM	Es una metodología de gestión

Fuente: Elaboración propia.

9. Referencias

- Agutter, C. (2013). *ITIL lifecycle essentials: Your essential guide for the ITIL foundation exam and beyond*. Ely: ITGP. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=571562&lang=es&site=ehost-live>
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (25 de Julio de 2020). Ley sobre estupefacientes, sustancias psicotrópicas, drogas de uso no autorizado, actividades conexas, legitimación de capitales y financiamiento al terrorismo. Recuperado de Sistema Costarricense de Información Jurídica: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=48392&nValor3=93996&strTipM=TC
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2011). *Ley 8968, Protección de la Persona frente al tratamiento de sus datos personales*. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70975&nValor3=85989&strTipM=TC
- BAC Credomatic. (2019a). *Bienvenida BAC 2019*. Recuperado el 12 de agosto de 2019 de <https://baccredomatic.docebosaas.com/learn/course/9686/play/50046/bienvenida-bac-2019>
- BAC Credomatic. (2019b). *Nuestra Historia*. Recuperado el 12 de agosto de 2019 de <https://www.baccredomatic.com/es-cr/nuestra-empresa/historia>
- BAC Credomatic. (2019c). *SARLAFT*. Recuperado el 12 de noviembre de 2019 de <https://baccredomatic.docebosaas.com/learn/course/9686/play/33229/video-sarlaft>
- BAC Credomatic. (2020). *Nuestra empresa*. Recuperado el 29 de junio de 2020 de <https://www.baccredomatic.com/es/nuestra-empresa/sostenibilidad/nuestra-gestion-de-sostenibilidad>
- Bandana, O. (2019). *100+ Interview Q & A in Robotic Process Automation (RPA)*. Recuperado de https://www.amazon.com/-/es/gp/product/B07Y2K28QZ/ref=dbs_a_def_rwt_bibl_vppi_i1
- Becker, J., Knackstedt, R., & Pöppelbuß, J. (03 de 08 de 2020). academia. Recuperado de https://www.academia.edu/13351393/Developing_Maturity_Models_for_IT_Management
- Blue Prism. (2019). *Robotic Process Automation Use it to turbocharge your digital transformation*. Recuperado de www.avanade.com: [https://www.avanade.com/~media/asset/brochure/process-automation-pov.pdf](https://www.avanade.com/~/media/asset/brochure/process-automation-pov.pdf)
- Bocciarelli, P. y D'Ambrogio, A. (2011). *A BPMN extension for modeling non functional properties of business processes*. Recuperado de <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2048476.2048497>

- Chacón, J., Jiménez, A. y Enríquez, J. (2019). *Towards a method for automated testing in robotic process automation projects*. doi:10.1109/AST.2019.00012
- Fiedler, K., Grover, V., & Teng, J. (27 de 07 de 2020). Springer. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1057/jit.1994.29>
- Forrester Consulting. (2014). *Building A Center Of Preparing For The Life Cycle Of Business Change*. Recuperado de <https://neoops.com/wp-content/uploads/2014/03/Forrester-RA-COE.pdf>
- Galvis, E. y González, M. (2014). Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: una revisión de literatura. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 24(2), 37-55. doi:10.18359/rcin.392
- Garimella, K., Less, M. y Williams, B. (27 de 07 de 2020). managementensalud. Recuperado de http://www.managementensalud.com.ar/ebooks/Introduccion_a_BPM_para_Dummies.pdf
- Gartner Inc. (s.f.). *Positioning technology players within a specific market*. Recuperado el 28 de junio de 2020 de <https://www.gartner.com/en/research/methodologies/magic-quadrants-research>
- Hammer, M. (03 de 08 de 2020). *La auditoría de proceso*. Recuperado de https://www.u-cursos.cl/medicina/2012/1/KINADMSA24/1/material_docente/bajar?id_material=434449
- Hernández, R., Fernández, C. y Batista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6 ed.). México: Mc Graw Hill.
- Jurkscheit, J. (2014). *An analysis of the success factors in implementing an ITIL-based IT change and release management application: Based on the IBM change and configuration management database (CCMDB)*. [Un análisis de los factores de éxito en la implementación de ITIL basado en la administración de la entrega y cambios de TI: Basado en la base de datos de configuración y administración de IBM]. Hamburg, Germany: Anchor.
- Kappagantula, S. (2020a). *RPA lifecycle – all you need to know about different stages of bot development*. Recuperado de <https://www.edureka.co/blog/rpa-lifecycle>
- Kappagantula, S. (2020b). *RPA tools list and comparison – leaders in RPA software*. Recuperado de <https://www.edureka.co/blog/rpa-tools-list-and-comparison>
- Katke, K., Kamat, A. y Kolli, K. (2018). Opportunities and challenges of robotic process automation. *Asia Pacific Journal of Research*, 1(LXXXVII), 246-250.
- Kommera, V. (2018). Robotic process automation. *American Journal of Intelligent Systems*, 9(2), 49-53. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/336409360_Robotic_process_Automation_Submitted_by
- Leshob, A., Bourguin, A. y Renard, L. (2018). *Towards a process analysis approach to adopt robotic process automation*. doi:10.1109/ICEBE.2018.00018

- Mariño, G., Chaparro, F. y Medina, I. (2014). *Determinants of risk prevention for money laundering and terrorist financing (ML/TF) in real sector*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/315664536_Determinants_of_Risk_Prevention_for_Money_Laundering_and_Terrorist_Financing_MLTF_in_Real_Sector
- McAfee, A. y BrinJolfsson, E. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: Norton & Company.
- Miers, D., Kerremans, M., Ray, S. y Tornbohm, C. (2019). *Magic quadrant for robotic process automation software*. Recuperado de <https://b2bsalescafe.files.wordpress.com/2019/09/gartner-magic-quadrant-for-robotic-process-automation-software-july-2019.pdf>
- Mparutsa, G. y Hartley, C. (2017). *Operational transformation of anti-money laundering through robotic process automation*. Recuperado de https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-61/Accenture-Operational-Transformation-Anti-Money-Laundering-Robotic-Process-Automation.pdf
- Nunes, S., Pereira, J. y Reboucas, R. (2015). *BPM maturity models: A qualitative study under the perspective of specialists*. Recuperado de <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1095&context=sbis2015>
- Object Management Group. (2011). *Business process model and notation (BPMN)*. Recuperado de <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>
- Páez, G., Rohvein, C., Paravie, D. y Jaureguiberry, M. (2018). Revisión de modelos de madurez en la gestión de los procesos de negocios Universidad de Tarapaca. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 26(4), 685-698. Recuperado de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052018000400685
- Polakovič, P., Šilerová, E., Hennyeyová, K. y Slováková, I. (2018). Business process management in linking enterprise information technology in companies of agricultural sector. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, 10(3), 119-126. doi:10.7160/aol.2018.100310
- Puerta, J., Giraldo, J. y Tabares, M. (2019). Evaluación de la arquitectura de negocio a través del análisis de factores críticos para el desempeño de una organización. *Inf. tecnol*, 30(2), 33-44. doi:10.4067/S0718-07642019000200033
- Quarre, F. (2019). *Robotic process automation*. USA: O'Reilly Media.
- Romão, M., Costa, J. y Costa, C. (2019). *Robotic process automation: A case study in the banking industry*. Recuperado de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=iih&AN=139263527&lang=es&site=ehost-live>
- Sigurðardóttir, G. (2018). *Robotic Process Automation: Dynamic Roadmap for Successful Implementation*. Recuperado de <https://skemman.is/bitstream/1946/31385/1/MSc%20Thesis%20-%20GudrunLiljaSigurdardottir.pdf>

- Tupa, J. y Steiner, F. (2019). Industry 4.0 and business process management. *Tehnički glasnik*, 13(4). doi :10.31803/tg-20181008155243
- Turner. (03 de 08 de 2020). *Western Reserve University School of Law*. Recuperado de <https://core.ac.uk/reader/214083074>
- Valencia, V. (s.f.). *Revisión documental en el proceso de investigación*. Recuperado de <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>
- Ulate, I. y Vargas, E. (2012). *Metodología para elaborar una tesis*. Costa Rica: EUNED.
- Van Chuong, L., Hung, P. y Diep, V. (2019). *Robotic process automation and opportunities for vietnamese market*. doi:10.1145/3348445.3348458
- Van Looy, A. (2014). *Business process maturity*. Switzerland: Springer Nature. doi :10.1007/978-3-319-04202-2
- Vugec, D., Ivančić, L. y Glavan, L. (2019). Business process management and corporate performance management: Does their alignment impact organizational performance.[Administración de procesos de negocio y administración corporativa del rendimiento]. *Interdisciplinary Description of Complex Systems: INDECS*, 17(2-B). doi:10.7906/indecs.17.2.12
- Vysya, V. y Shah, K. (2018). *Robotic Process Automation (RPA) in AML and KYC*. Recuperado de <https://www.infosys.com/industries/financial-services/white-papers/documents/robotic-process-automation-aml-kyc.pdf>
- Wetzstein, B., Ma, Z., Filipowska, A. y Kaczmarek, M. (27 de 07 de 2020). *Semantic Business Process Management: A Lifecycle Based Requirements Analysis*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/37686164_Semantic_Business_Process_Management_A_Lifecycle_Based_Requirements_Analysis
- Wibbenmeyer, K. (2018). *The Simple Implementation Guide to Robotic Process Automation (Rpa): How to Best Implement Rpa in an Organization*. USA: iUniverse.
- Wiley, J. (2018). *Robotic process automation for dummies® (NICE special edition)*. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- Willcocks, L., Hindle, J. y Lacity, M. (2019). *KEYS TO RPA. How Blue Prism Clients Are Gaining Superior Long-Term Business Value*. Recuperado de https://www.blueprism.com/uploads/resources/white-papers/KCP_Summary-Executive_Research_Report_Final.pdf
- Zhang, N. y Liu, B. (2018). *The key factors affecting RPA-business alignment*. doi:10.1145/3265689.3265699

10. Apéndices

A. Guía de entrevista para el análisis de la situación actual Departamento AML

Formato entrevista para el análisis de la situación actual Departamento AML

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Rol por entrevistar: _____

Organización: _____

Experiencia en el Departamento de AML en meses: _____

Fecha de la entrevista: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

- A. ¿Cuáles objetivos estratégicos considera usted que el Departamento de AML busca lograr?
- B. ¿Considera usted que la carga de trabajo del Departamento de AML permite alcanzar esos objetivos?
- C. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera positivos?
- D. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera negativos?

B. Guía de entrevista para la identificación de brechas estratégicas

Formato entrevista identificación de brechas estratégicas

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Rol por entrevistar: _____

Organización: _____

Experiencia en el Departamento de AML en meses: _____

Fecha de la entrevista: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

- A. ¿Cuáles objetivos estratégicos persigue el Departamento de AML?
- B. ¿Qué acciones hace muy bien el Departamento de AML para poder alcanzar esos objetivos?
- C. ¿Qué eventos o circunstancias afectan al Departamento de AML para la completitud de esos objetivos?
- D. ¿Cuáles son las razones detrás de los problemas existentes?
- E. ¿Los defectos vienen de la mano de insuficientes recursos o de una mala asignación de estos?
- F. ¿Existen nuevas tecnologías o cambios en el marco regulatorio que el Departamento de AML puede aprovechar?
- G. ¿Qué obstáculos legales o normativos enfrenta el Departamento de AML?

C. Guía de entrevista para la identificación de los procesos

Formato entrevista identificación de los procesos

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Rol por entrevistar: _____

Organización: _____

Experiencia en el Departamento de AML en meses: _____

Fecha de la entrevista: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

- A. ¿Qué tipos de procesos realiza el Departamento de AML?
- B. ¿De cuáles de esos procesos es usted encargado?
- C. ¿Tiene usted algunas dependencias para la ejecución de cada proceso?
- D. ¿Qué tipo de actividades realiza en cada proceso?
- E. ¿Cuáles de esas actividades son repetitivas y no se relacionan directamente a su función?
- F. ¿Qué actividades le cambiaría a los procesos que ejecuta?

D. Plantilla para la estandarización de procesos departamento AML

Código del proceso:	
Nombre del proceso:	
Dueño del proceso:	
Versión del proceso:	

Nombre	Descripción
Función regulatoria	“Se debe describir la legislación que requiere el proceso”.
Objetivo del proceso	“Incluir el objetivo que se busca con la completitud del proceso”.
Reglas del negocio	“Especificar qué acciones se deben considerar para la ejecución de las actividades del proceso”.
Roles	“Detallar los roles involucrados en la realización de las actividades de los procesos”. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Analista 1 • Analista 2
Dependencias	“Se debe indicar cuáles procesos son requeridos para la ejecución de este proceso”. Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • Proceso 1 • Proceso 2
Diagrama As- Is	“Incluir el diagrama As-Is”.

E. Encuesta para la priorización de los procesos

Encuesta para la priorización de procesos Departamento AML

Nombre del proceso: _____

Código del proceso: _____

Por favor, seleccione el valor correspondiente a la siguiente escala de 1 a 5, siendo 5 “Alto” y 1 “Bajo”.

El proceso es prioritario en la atención de una o más regulaciones.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

El proceso tiene un alto involucramiento en el cumplimiento de los objetivos del Departamento de AML.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

El proceso impacta directamente la operativa del Departamento de AML.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

El proceso genera dependencias hacia otros procesos del departamento.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

¿Cuáles beneficios traería la automatización del proceso al Departamento de AML?

F. Plantilla para la revisión documental

N° de revisión	Descripción buena práctica

H. Guía de entrevista para la identificación, definición y automatización de procesos

Formato entrevista identificación, definición y automatización de procesos

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Rol por entrevistar: _____

Organización: _____

Experiencia en el Departamento de AML en meses: _____

Fecha de la entrevista: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

Código del proceso:	
Nombre del proceso:	
Dueño del proceso:	
Versión del proceso:	

- A. Describa brevemente el proceso.
- B. ¿Qué tipo de actividades realiza en cada proceso?
- C. ¿Cuáles de esas actividades considera usted que se pueden automatizar?

I. Guía de entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Formato entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Rol por entrevistar: _____

Organización: _____

Experiencia en el departamento de *AML* en meses: _____

Fecha de la entrevista: _____

Hora de inicio: _____

Hora de finalización: _____

Código del proceso:	
Nombre del proceso:	
Dueño del proceso:	
Versión del proceso:	

- A. ¿Cuál es la cantidad de colaboradores involucrado en el proceso?
- B. ¿Conoce usted el promedio de horas que destina cada analista por día en este proceso?
- C. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?

K. Plantilla para el diseño de procesos

Punto de inicio del proceso	
Preguntas	Respuestas
¿Qué tipo de aplicaciones están interconectadas con el proceso?	
¿Qué tipo de información aislada es necesaria para iniciar el proceso?	
¿Cómo será provista esa información?	
¿Qué campos serán extraídos de o entradas de?	
¿Cuál es la fuente y destino de la información usada?	
¿El formato de cada entrada/campo extraído necesita ser manipulado?	
¿Los campos extraídos tienen que ser validados con algún estándar?	
Experiencia del cliente	
Preguntas	Respuestas
¿Cuál es el fin de la automatización?	
¿Pueden los resultados estandarizarse en una plantilla?	
¿Quién recibirá los resultados de la automatización?	
¿Los colaboradores necesitan ser entrenados en cómo manipular con el resultado de la automatización? ¿Quiénes deben ser entrenados?	
¿A quién deben ellos contactar en caso de presentarse algún problema?	
Diseño práctico	
Preguntas	Respuestas
¿Determine el escenario óptimo de ejecución?	
¿Determine los pasos necesarios para la extracción de la información?	
¿Identifique el manejo de los objetos dinámicos?	
¿Determine la solución para cualquier posible obstáculo?	
¿Prediga los posibles escenarios que podrían afectar la automatización?	
Documente cualquier hallazgo que necesita ser clarificado o discutido	
Flujo del proceso	
Preguntas	Respuestas
¿El flujo del proceso actual necesita ser ajustado para su automatización?	
¿La persona deberá ser reorganizada para mejorar el proceso luego de liberada su automatización?	
¿Quiénes son los interesados en la reorganización?	
¿Qué tipo de casos de negocio necesitan los interesados para justificar la reorganización?	

Nota: adjuntar el diagrama *BPMN 2.0* del proceso.

L. Plantilla para la recopilación de requerimientos

1. Propósito del documento

El propósito de este documento es recopilar las consideraciones para el diseño de la automatización robótica de procesos (*RPA*). El documento describe el alcance, el diseño y los requerimientos.

2. Objetivos y requerimientos

Defina el objetivo y alcance de los requerimientos.

3. Acceso del *bot*

La siguiente tabla lista el nombre de las aplicaciones a las que el *bot* requiere acceso

Aplicación/ Acceso requerido	
1	
2	
3	
4	

4. Diseño de requerimientos funcionales

Esta sección lista las tareas que pueden ser automatizadas. Lo cual incluye el nombre y descripción de cada tarea, además, los requerimientos funcionales para cada tarea.

4.1. Automatización de la tarea 1: <Nombre de la tarea>

Pasos	Proceso	Comentarios/ consideraciones en el diseño

M. Plantilla para la entrega de bots

Preparado para:

<Logo de la compañía>

Nombre de la compañía:

Contacto del cliente:

Nombre	Teléfono	Correo electrónico

Información de implementación de la tarea

Producto y versión	
Fecha de implementación de la tarea	
Número de tareas	
Sitio web	
Requiere autenticación (Sí/No)	

Visión general

< añadir una visión breve del proceso >

Resumen de alto nivel del alcance

< añadir un resumen breve del proyecto >

Aplicaciones usadas en el proceso de automatización

- B. Aplicación 1**
- C. Aplicación 2**
- D. Aplicación n**

Desarrollo de la tarea y ambiente de ejecución

Sistema operativo	
Navegador web	
Resolución de pantalla	
Base de datos	

Estructura de las tareas

< Proveer la estructura de las tareas principales y subtareas >

Flujo de ejecución de la tarea o proceso

<Añadir flujo de ejecución de la tarea >

Archivos de entrada

<Referenciar archivos necesarios para la automatización >

Proceso de ejecución de la tarea

<Comentar los pasos para la ejecución de la tarea >

Retos y soluciones

<Especificar los retos o soluciones encontrados para la automatización del proceso >

N. Plantilla Entrevista identificación actividades de los procesos

Entrevistador: _____

Entrevistado: _____

Fecha : _____

Nombre del proceso:

Descripción:

Actividad 1 del proceso

- Descripción de la actividad
- Grado de intervención del colaborador
- Requiere intervención del colaborador

Actividad 2 del proceso

- Descripción de la actividad
- Grado de intervención del colaborador
- Requiere intervención del colaborador

Actividad 3 del proceso

- Descripción de la actividad
- Grado de intervención del colaborador
- Requiere intervención del colaborador

O. Plantilla observación

Observador: _____

Fecha: _____

Fenómeno o evento a observar: _____

Descripción:

< Describa ampliamente las actividades observadas >

Observaciones adicionales:

<Anote cualquier observación adicional >

P. Entrevista identificación de brechas estratégicas

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Jaime Solórzano

Rol por entrevistar: supervisor de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el Departamento de AML en meses: más de 30

Fecha de la entrevista: 12/05/2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización:

A. ¿Cuáles objetivos estratégicos persigue el Departamento de AML?

Apoyar la estrategia de detección de actividades, encubrimiento de fondos ilegales y transacciones injustificadas, evitando posibles pérdidas monetarias y de prestigio para la institución.

B. ¿Qué acciones hace muy bien el Departamento de AML para poder alcanzar esos objetivos?

Actualmente, el departamento cuenta con un equipo de monitoreo muy profesional, además, se tiene una buena definición de los procesos, también se cuenta con herramientas automáticas calibradas al tema de monitoreo

C. ¿Qué eventos o circunstancias afectan al Departamento de AML para la completitud de esos objetivos?

Los eventos o circunstancias que afectan al Departamento de AML incluyen la caída de sistemas, además de la falta de automatizaciones de procesos.

D. ¿Cuáles son las razones detrás de los problemas existentes?

Procesos crecientes que nacen como respuesta el cumplimiento de la legislación vigente.

El recurso humano tiene muchos procesos asignados.

E. ¿Los defectos vienen de la mano de insuficientes recursos o de una mala asignación de estos?

La situación se da por falta de recurso humano.

F. ¿Existen nuevas tecnologías o cambios en el marco regulatorio que el Departamento de AML puede aprovechar?

Se necesita una herramienta de monitoreo de redes, red de transaccionalidad que permita agilizar el monitoreo de los clientes en todos los productos y servicios del Banco incluyendo todos los canales.

G. ¿Qué obstáculos legales o normativos enfrenta el Departamento de AML?

Ninguno, se tiene que apegar al tema normativo y cumplir la norma, las normas son aliadas. Si no se cumplen las normas, pueden cerrar el Banco o incurrir en incumplimientos que pueden generar multas que pueden afectar porcentualmente al Banco.

Q. Entrevistas para el análisis de la situación actual departamento AML

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Carlos Andrés Rivera Cerdas

Rol por entrevistar: analista de cumplimiento III

Organización: BAC

Experiencia en el Departamento de AML en meses: 18

Fecha de la entrevista: 11 de mayo del 2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización: 3:30 p.m.

- A. ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que considera usted que el Departamento de AML busca lograr?

El Departamento de AML busca la detección de clientes en estado de riesgo, que expongan al Banco a sanciones.

- B. ¿Considera usted que la carga de trabajo del Departamento de AML permite alcanzar esos objetivos?

Sí, permite abarcar las tareas relacionadas al tema de monitoreo, revisión de carga, muestras estadísticas, consultar Arex.

- C. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera positivos?

Revisión de cuentas mediante reportes dados por el área de *Data Ware House*.

RAI

- D. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera negativos?

Actualmente, la información distribuida por muchas bases de datos, además, existen muchos procesos manuales que consumen mucho tiempo, por ejemplo, se debe realizar Queries en As400, cambiar parámetros, buscar contra un Excel y verificar si los datos existen mediante la consulta al sistema Arex.

R. Entrevistas para el análisis de la situación actual departamento AML

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Javier Molina Hernández

Rol por entrevistar: analista de cumplimiento II

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de AML en meses: 18

Fecha de la entrevista: 11 de mayo del 2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización: 3:30 p.m.

A. ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que considera usted que el Departamento de AML busca lograr?

Prevenir el lavado de dinero, cumplir con las regulaciones del país.

B. ¿Considera usted que la carga de trabajo del Departamento de AML permite alcanzar esos objetivos?

No, debido a que la carga de trabajo es demasiada, logramos prevenir, pero no se tiene una cobertura total.

C. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera positivos?

El apoyo de la jefatura, la definición clara de los procesos.

D. ¿En los procesos del departamento de AML, qué aspectos considera negativos?

No se cuenta con herramientas de unificación de perfiles que permitan una gestión del cliente en un solo entorno, se tiene que consultar diferentes fuentes, debido a que no hay recursos.

S. Entrevistas para el análisis de la situación actual departamento AML

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Nancy Paola Portugués

Rol por entrevistar: analista de cumplimiento II

Organización: BAC

Experiencia en el Departamento de AML en meses: 18

Fecha de la entrevista: 11 de mayo de 20

Hora de inicio: 4:40 p.m.

Hora de finalización: 5:30 p.m.

A. ¿Cuáles son los objetivos estratégicos que considera usted que el Departamento de AML busca lograr?

Minimizar el riesgo de lavado de activos, detectar de forma oportuna cualquier transacción sospechosa para poder cumplir 100 % los requerimientos del cliente interno.

B. ¿Considera usted que la carga de trabajo del Departamento de AML permite alcanzar esos objetivos?

Sí, en este momento está con la capacidad de alcanzarlo en un 90%.

C. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera positivos?

Mediante los procesos del Departamento, se ha logrado la disminución de lavado, además, se ejecutan las actividades de cada proceso soportados por herramientas de *software* que permiten agilizar la atención de alertas, de las cuales se tiene Cyber Risk y VDM.

D. ¿En los procesos del Departamento de AML, qué aspectos considera negativos?

Los tiempos de respuesta para el procesamiento de la información son muy altos y dependen de la respuesta de los clientes y del ejecutivo.

Se debe velar por la confidencialidad de los datos sensibles.

T. Entrevista identificación actividades de los procesos

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Jaime Solorzano

Fecha : 13/05/2020

¿Qué actividades son ejecutadas proceso consulta de sistemas?

Consulta AS400 Banco: permite verificar los movimientos y operaciones de crédito o débito de uno o varios clientes.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe ingresar el CIF o la identificación vigente a consultar para la posterior extracción de los datos.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento

Consulta AS400 Credomatic: se extrae la información correspondiente a los movimientos de uno o varios clientes que realizaron mediante tarjetas de crédito, en un periodo máximo de un año.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe ingresar el CIF Banco, CIF de COM o la identificación vigente a consultar para la posterior extracción de los datos.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

VDM: mediante el VDM se consulta la información del expediente del cliente, lo cual incluye su información personal, así como la evidencia de sus ingresos.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe ingresar el CIF Banco, CIF de COM o la identificación vigente a consultar del cliente Físico o Jurídico y descargar la información del cliente.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Consulta *Ciber Risk*: se consulta el historial crediticio del cliente, lo cual incluye morosidades con otras entidades, así como causas abiertas por cobro judicial.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe ingresar el CIF Banco, CIF de COM o la identificación vigente a consultar del cliente Físico o Jurídico y descargar la información del cliente.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Consulta internet: permite la búsqueda de referencias negativas del cliente.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe ingresar la información del cliente en los diferentes repositorios de consulta Web

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Si, se debe realizar un análisis de información por parte del analista de cumplimiento.

U. Entrevista identificación actividades de los procesos

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Jaime Solorzano

Fecha : 13/05/2020

¿Qué actividades son ejecutadas proceso consulta de áreas?

Definir tiempo de respuesta: Inicio del proceso consulta de sistema se realiza una estimación inicial de la información a solicitar por área y su tiempo de respuesta.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador identifica y contacta a las áreas de negocio quienes deben suministrar la información.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento

Solicitar evidencia de ingresos: permite validar la transaccionalidad de las operaciones realizadas de cada uno de los clientes del BAC con respecto a su ingreso declarado.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe solicitar la evidencia de ingresos a las áreas correspondientes.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento.

Actualización de datos: en caso de requerirlo, se solicita la actualización del expediente del cliente en el VDM al área de operaciones, así como la actualización de su nivel de riesgo.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe solicitar la actualización de los datos del cliente en caso de que estos se encuentre desactualizados al área de operaciones.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento

Solicitar el *Know Your Customer* ampliado: el *Know Your Customer* (*KYC por sus siglas en inglés*) ampliado se solicita a las áreas de negocio en caso de que se detecte un cliente de riesgo alto y este no cuente con dicha documentación. El *KYC* ampliado deberá incluir: los datos personales del cliente, origen y fuente de ingresos, transaccionalidad e ingresos declarados, detalle de relación comercial del cliente con terceros y ficha documental en la cual se justifique el conocimiento del cliente, su actividad económica, el origen de sus fondos y la calificación otorgada al cliente.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe solicitar el *KYC* ampliado al área de operaciones.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento

Solicitar documentación al área de negocio: en esta actividad se solicita la documentación requerida al área encargada para su procesamiento.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador debe solicitar toda la información integrada a las áreas de negocio.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

No existe ninguna restricción que requiera la atención del analista de cumplimiento

Procesar solicitud: El negocio procede con el procesamiento de la solicitud en el SLA pactado.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

Ninguna

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Ninguna

Procesar la respuesta: de conformidad con la documentación enviada por el área de negocio, se valida la documentación y se procede a su revisión.

Solicitar otros documentos al área: el colaborador solicita en caso de ser necesario documentación adicional que le permita validar la información del cliente.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador mediante su juicio experto deberá solicitar la información de interés a negocio.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Sí, esta actividad depende del análisis del colaborador.

V. Entrevista identificación actividades de los procesos

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Jaime Solorzano

Fecha : 13/05/2020

¿Qué actividades son ejecutadas proceso consulta Sentinel ?

Proceso de carga de Sentinel: esta actividad corresponde a la carga de las transacciones y productos de los repositorios fuente del BAC a la herramienta Sentinel para su procesamiento.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

Ninguna

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Ninguna

Ingreso autenticado a la herramienta: permite la autenticación de los analistas de cumplimiento a la herramienta Sentinel mediante su usuario de red.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador ingresa con su nombre y usuario a la herramienta Sentinel AML

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Ninguna

Consultar clientes por regla: mediante reglas implementadas en la herramienta Sentinel, permite el monitoreo del comportamiento transaccional sobre los canales y productos utilizados por cada uno de los clientes de BAC.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador consulta las reglas de Sentinel a fin de identificar los clientes por regla alertada

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Ninguna

Analizar cliente alertado: para cada uno de los clientes alertados por las reglas, se verifica la información que justifique sus operaciones, lo cual incluye: su actividad económica, evidencia de ingresos e información personal.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador analiza el cliente alertado con base en su comportamiento transaccional.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Si, esta actividad depende del juicio experto del analista.

Ingresar comentario de descarte: en caso de conformidad con la información verificada, el analista de cumplimiento deberá ingresar un comentario autorizando las operaciones realizadas por el cliente.

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador analiza el cliente alertado con base en su comportamiento transaccional en caso de ser un falso positivo se cierra la alerta con un comentario de descarte.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Si, esta actividad depende del juicio experto del analista.

Cerrar el caso con un ROS: si la documentación existente o aportada por las áreas no justifica las operaciones realizadas por el cliente, se elabora un Reporte de Operación Sospechosa (ROS).

¿Cuál es el grado de intervención del colaborador?

El colaborador elabora un reporte de operación sospechosa (ROS) para su posterior alertamiento a las autoridades competentes.

¿Existen alguna restricción que implique la atención permanente del colaborador en la ejecución de la tarea?

Si, esta actividad depende del juicio experto del analista.

W. Guía de entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Formato entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Nancy Portuguez

Rol por entrevistar: Analista de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de *AML* en meses: 36

Fecha de la entrevista: 08/05/2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización: 4:00 p.m.

Nombre del proceso:	Consulta de sistemas
Dueño del proceso:	Departamento AML
Versión del proceso:	1.0

- A. ¿Conoce usted el promedio de minutos que destina cada analista por día en este proceso?
El tiempo es de aproximadamente 30 minutos para la ejecución de este proceso
- B. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?
La ejecución es diaria
- C. ¿Cuántos colaboradores participan en este proceso?
El proceso es ejecutado por todo el departamento de AML, actualmente son 7 colaboradores.

X. Entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Javier Molina

Rol por entrevistar: Analista de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de *AML* en meses:

Fecha de la entrevista: 08/05/2020

Hora de inicio: 4:00 p.m.

Hora de finalización: 5:30 p.m.

Nombre del proceso:	Consulta de sistemas
Dueño del proceso:	Departamento AML
Versión del proceso:	1.0

- A. ¿Conoce usted el promedio de minutos que destina cada analista por día en este proceso?
Es variable de 30 min a una semana
- B. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?
La ejecución es diaria ya que es parte de la función de todos los analistas de cumplimiento
- C. ¿Cuántos colaboradores participan en este proceso?
El proceso es ejecutado por todo el departamento de AML, actualmente son 7 colaboradores.

Y. Entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Jacqueline Villalobos

Rol por entrevistar: Analista de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de *AML* en meses:

Fecha de la entrevista: 11/05/2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización: 5:30 p.m.

Nombre del proceso:	Consulta de sistemas
Dueño del proceso:	Departamento AML
Versión del proceso:	1.0

- A. ¿Conoce usted el promedio de minutos que destina cada analista por día en este proceso?
Aproximadamente 30 min
- B. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?
Cada vez que se requiera consultar la información transaccional de un cliente o su expediente
- C. ¿Cuántos colaboradores participan en este proceso?
Generalmente todo el departamento necesita obtener la información para efectos regulatorios.

Entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Jacqueline Villalobos

Rol por entrevistar: Analista de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de *AML* en meses:

Fecha de la entrevista: 11/05/2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización: 5:30 p.m.

Nombre del proceso:	Consulta de áreas
Dueño del proceso:	Departamento AML
Versión del proceso:	1.0

- A. ¿Conoce usted el promedio de minutos que destina cada analista por día en este proceso?
Aproximadamente 30 min
- B. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?
Cada vez que se requiera consultar la mediante un oficial de servicio al cliente para obtener datos adicionales del cliente.
- C. ¿Cuántos colaboradores participan en este proceso?
Generalmente 3 a 4 colaboradores.
- D. ¿Cuántas alertas al día se gestionan mediante las áreas de negocio?

4

Entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Nancy Portugués

Rol por entrevistar: Analista de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de *AML* en meses:

Fecha de la entrevista: 08/05/2020

Hora de inicio: 3:00 p.m.

Hora de finalización: 5:30 p.m.

Nombre del proceso:	Consulta de áreas
Dueño del proceso:	Departamento AML
Versión del proceso:	1.0

- A. ¿Conoce usted el promedio de minutos que destina cada analista por día en este proceso?
Aproximadamente 30 min
- B. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?
Cuando se tiene que solicitar la información de la evidencia de ingreso del cliente
- C. ¿Cuántos colaboradores participan en este proceso?
5 colaboradores.
- D. ¿Cuántas alertas al día se gestionan mediante las áreas de negocio?
6

Z. Entrevista para la estimación de horas manuales por proceso

Entrevistador: Esteban Céspedes Monestel

Entrevistado: Javier Molina

Rol por entrevistar: Analista de cumplimiento

Organización: BAC

Experiencia en el departamento de *AML* en meses:

Fecha de la entrevista: 08/05/2020

Hora de inicio: 10:00 a.m.

Hora de finalización: 10:30 p.m.

Nombre del proceso:	Consulta de áreas
Dueño del proceso:	Departamento AML
Versión del proceso:	1.0

- A. ¿Conoce usted el promedio de minutos que destina cada analista por día en este proceso?
30 min
- B. ¿Con cuánta regularidad se ejecuta este proceso?
Cuando se requiere ampliar la información del cliente
- C. ¿Cuántos colaboradores participan en este proceso?
5 colaboradores.
- D. ¿Cuántas alertas al día se gestionan mediante las áreas de negocio?
4

Observación proceso Sentinel

Observador: Esteban Céspedes Monestel

Fecha: 13 de mayo 2020

Fenómeno o evento a observar: Ejecución proceso Sentinel

Descripción:

Se ejecuta el proceso ingresando el CIF del cliente se selecciona la regla por cliente a consultar y se verifica cualquier resultado de la misma, posteriormente se estudia al cliente por aparte el proceso tarda aproximadamente 10 min

Observaciones adicionales:

Se debe de tener credenciales particulares para poder ingresar a la herramienta Sentinel y un perfil de usuario predefinido.

Observación proceso Sentinel

Observador: Esteban Céspedes Monestel

Fecha: 13 de mayo 2020

Fenómeno o evento a observar: Ejecución proceso Sentinel

Descripción:

Se ejecuta el proceso ingresando el CIF del cliente se consultó la regla transferencias internacionales mostrando 2 resultados los cuales tenían una transaccionalidad mayor a \$10000 dólares. Se exportó los datos para su estudio. El tiempo de la ejecución fue de 10 minutos.

Observaciones adicionales:

Se debe de tener credenciales particulares para poder ingresar a la herramienta Sentinel y un perfil de usuario predefinido.

11. Anexos

Anexo 1 : primera evaluación organización

Criterios básicos de evaluación por parte de la Organización

Nota: Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Trabajo Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de 3 secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ESETEBAN CESPEDES MONESTEL

ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO/UNIDAD: BAC CREDOMATIC: GERENCIA DE CUMPLIMIENTO

FECHA: 24/4/20

Por favor, rellene cada uno de los campos:

A. ASPECTOS GENERALES (nota TOTAL máxima: 20%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual a asignar
Nivel de responsabilidad(5% máxima)	5
Puntualidad (5% máxima)	5
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	4
TOTAL	19

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota por asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	7
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	8
Calidad de los aportes (8% máximo)	8
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	8
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8
TOTAL	39

C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO
(nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota por asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8
Completitud del informe (8% nota máxima)	8
Redacción del informe (8% nota máxima)	8
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	8
TOTAL	40

A continuación, **se presenta la tabla de** resumen de su evaluación a partir de los criterios valorados previamente.

Utilice los subtotales obtenidos en cada criterio para completar la siguiente tabla:

Evaluación total	Puntaje Máximo	Puntaje obtenido
A. ASPECTOS GENERALES	20%	19
B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA	40%	39
C. ASPECTOS ACERCA DEL ULTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO	40%	40
Total puntos	100%	98

Observaciones generales:

Se esperaría un seguimiento mayor en las próximas semanas en relación con los entregables del proyecto.

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización:

Maureen Miranda Chavarría

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:

MAUREEN MIRANDA
CHAVARRIA (FIRMA)

Firmado digitalmente por MAUREEN MIRANDA CHAVARRIA (FIRMA)
Fecha: 2020.06.24 17:42:09 -0400'

Anexo 2: Segunda evaluación de la organización

Criterios básicos de evaluación por parte de la Organización

Nota: Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Trabajo Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de 3 secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

Esteban Cespedes Monestel

ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO/UNIDAD:

BAC Credomatic Costa Rica / Gerencia Corporativa de Cumplimiento

FECHA:

22-jun-20

Por favor, rellene cada uno de los campos:

A. ASPECTOS GENERALES (nota TOTAL máxima: 20%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual a asignar
Nivel de responsabilidad(5% máxima)	5
Puntualidad (5% máxima)	4
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	5
TOTAL	19

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota por asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	7
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	8
Calidad de los aportes (8% máximo)	8
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	8
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8
TOTAL	39

C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota por asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8
Compleitud del informe (8% nota máxima)	8
Redacción del informe (8% nota máxima)	8
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	8
TOTAL	40

A continuación, **se presenta la tabla de** resumen de su evaluación a partir de los criterios valorados previamente.

Utilice los subtotales obtenidos en cada criterio para completar la siguiente tabla:

Evaluación total	Puntaje Máximo	Puntaje obtenido
A. ASPECTOS GENERALES	20%	19
B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA	40%	39
C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO	40%	40
Total puntos	100%	98

Observaciones generales:

Las propuestas presentadas en general van acordes a lo esperado por el supervisor de Monitoreo.

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización:

Maureen Miranda Chavarría

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:

MAUREEN
MIRANDA
CHAVARRIA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MAUREEN MIRANDA
CHAVARRIA (FIRMA)
Fecha: 2020.06.22 18:54:58
-06'00'

Anexo 3: Tercera evaluación de la organización

Criterios básicos de evaluación por parte de la Organización

Nota: Esta es una guía que contiene criterios básicos para la evaluación de los estudiantes de Trabajo Final de Graduación por parte de la Organización. Se compone de 3 secciones y cada una contiene un valor porcentual máximo. El evaluador deberá asignar una calificación para cada sección, tomando en consideración los criterios que la componen. La suma de los porcentajes asignados en cada sección dará como resultado la nota total asignada al estudiante en esta evaluación.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

ESTEBAN CESPEDES MONESTEL

ORGANIZACIÓN/DEPARTAMENTO/UNIDAD:

BAC CREDOMATIC COSTA RICA

FECHA:

2-jul-20

Por favor, rellene cada uno de los campos:

A. ASPECTOS GENERALES (nota TOTAL máxima: 20%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota porcentual a asignar
Nivel de responsabilidad(5% máxima)	5
Puntualidad (5% máxima)	4
Cumplimiento de las normas de la organización (5% máxima)	5
Relaciones interpersonales y de comunicación (5% máxima)	5
TOTAL	19

B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota por asignar
Cumplimiento del cronograma y de las metas establecidas (8% nota máxima)	7
Calidad del conocimiento técnico (8% nota máxima)	7
Calidad de los aportes (8% máximo)	7
Resolución de problemas mediante metodologías adecuadas y un proceso ordenado (8% nota máxima)	8
Disposición para aprender (8% nota máxima)	8
TOTAL	37

C. ASPECTOS ACERCA DEL ÚLTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO (nota TOTAL máxima: 40%)

Rubro por Evaluar (DISTRIBUCIÓN)	Nota por asignar
Presentación del informe (8% nota máxima)	8
Compleitud del informe (8% nota máxima)	8
Redacción del informe (8% nota máxima)	7
Aporte a la organización del contenido del informe (8% nota máxima)	8
Calidad de los productos generados (8% nota máxima)	7
TOTAL	38

A continuación, **se presenta la tabla de** resumen de su evaluación a partir de los criterios valorados previamente.

Utilice los subtotales obtenidos en cada criterio para completar la siguiente tabla:

Evaluación total	Puntaje Máximo	Puntaje obtenido
A. ASPECTOS GENERALES	20%	19
B. ACERCA DEL TRABAJO REALIZADO A LA FECHA	40%	37
C. ASPECTOS ACERCA DEL ULTIMO INFORME/DOCUMENTO/ENTREGABLE REVISADO	40%	38
Total puntos	100%	94

Observaciones generales:

La propuesta es una excelente solución para aquellos requerimientos o necesidades que buscan mejorar los procesos operativos de la Entidad; que por su naturaleza compiten con otros requerimientos de mayor prioridad para efectos de ser atendidos por los equipos de desarrollo de software en Tecnología de Información. No obstante estos requerimientos o necesidades son de gran importancia para mejorar la eficiencia operativas de las áreas de back-office.

En esta trabajo Esteban Céspedes logró seleccionar algunas de las actividades claves en el proceso de Monitoreo de AML (proceso de gran relevancia para el BAC), para mejorar el tiempo de respuesta de los Analistas de Cumplimiento AML a través de una solución automatizada.

Nombre del Evaluador/Contraparte de la Organización:

Maureen Miranda Chavarría

Firma del Evaluador/Contraparte de la Organización:

MAUREEN MIRANDA
CHAVARRIA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
MAUREEN MIRANDA
CHAVARRIA (FIRMA)
Fecha: 2020.07.02 20:02:39
-06'00'

Anexo 4 Minuta de reunión

Logo de la empresa	MINUTA DE REUNIÓN Proyecto: Nombre exacto del mismo		
Reunión No.	Es un núm. consecutivo para este proyecto	Fecha:	Indicar la fecha exacta de la reunión
Lugar:	Indicar dónde fue la reunión	Hora Inicio/Finalización:	xx:00 am. / yy:00 am
Objetivo de la reunión:			
Participantes:	Presentes:		
	Ausentes:		
Temas Tratados			
No.	Asunto	Comentarios	Acuerdos
1			
2			
3			
Próxima reunión			
Temas a tratar		Fecha	Convocados