

PROTOTIPO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE
DILIGENCIAMIENTO DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA CUÉNTAME DEL
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) EN LA
CORPORACIÓN YRAKA MEDIANTE RPA (ROBOTIC PROCESS AUTOMATION)

Autor
Parada Silva Gilberto Enrique

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB
FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROGRAMA GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
BUCARAMANGA, SANTANDER
2021

PROTOTIPO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE
DILIGENCIAMIENTO DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA CUÉNTAME DEL
INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) EN LA
CORPORACIÓN YRAKA MEDIANTE RPA (ROBOTIC PROCESS AUTOMATION)

Autor
PARADA SILVA GILBERTO ENRIQUE

Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Gestión de Sistemas de
Información

Tutor
Eudrey Didney Reyes Silva

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA UNAB
FACULTAD INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROGRAMA GESTIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN
BUCARAMANGA, SANTANDER
2021

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, 22 de octubre de 2021

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN.....	13
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
2 JUSTIFICACIÓN	18
3 OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo general	19
3.2 Objetivos específicos.....	19
4 ESTADO DEL ARTE	20
5 ANTECEDENTES	23
6 MARCO TEÓRICO.....	26
6.1 RPA (Robotic Process Automation)	26
6.2 Mejoramiento de procesos RPA (Robotic Process Automation).	28
6.3 Aplicabilidad de los modelos RPA	29
6.4 Influencia e importancia de los RPA	31
6.5 Metodologías de desarrollo para implementar RPA.....	34
6.6 Ingeniería de requerimientos para RPA.....	36
6.7 Metodología de pruebas de modelos RPA y de automatización	38
6.8 Modelos de requerimientos de software IEEE 830	40
6.9 Modelo de requerimiento UiPath	42
6.9.1 Factores claves de elección de UiPath	42
7 METODOLOGÍA.....	44
7.1 Identificar los procesos para la priorización	44
7.2 Proceso de evaluación detallado	45
7.2.1 Actualización de teléfono del beneficiario	46
7.2.2 Verificación de foto de perfil del usuario	47
7.2.3 Actualización de datos de ubicación de beneficiario	48
7.2.4 Actualización de teléfono y correo electrónico del talento humano ..	49
7.3 Rediseño de procesos:	50

7.4	Definición de requerimiento de usuarios y negocio:.....	50
7.5	Desarrollo:	51
7.5.1	Actualización de teléfono del beneficiario	51
7.5.2	Verificación de foto de perfil del usuario	54
7.5.3	Actualización de datos de ubicación de beneficiario	55
7.5.4	Actualización de teléfono y correo de talento humano	58
7.6	Test de aceptación de usuarios de acuerdo a los requerimientos establecidos	60
7.7	Hiperservicio:.....	63
8	CONCLUSIONES	64
9	TRABAJOS FUTUROS	66
10	REFERENCIAS	67
	ANEXOS	70
	Anexo A Especificación de requisitos de software.....	70
	Anexo B. Vídeo de actualización del correo y teléfono	97
	Anexo C. Vídeo RPA verificación foto beneficiario	98
	Anexo D. Documento de Microsoft Excel FUB	99
	Anexo E. RPA actualización teléfono	100
	Anexo F. RPA municipio-departamento-dirección	101

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estado del arte de la investigación	20
Tabla 2 Pruebas de validación de RPA en su ciclo de implementación.	38
Tabla 3. Características de una buena ERS	41
Tabla 4. Priorización de los procesos	44
Tabla 5. Test de aceptación de usuarios	60

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Árbol de problemas.....	17
Figura 2. Funcionamiento de RPA en una empresa.....	34
Figura 3. Funcionamiento del proceso de RPA.....	36
Figura 4. Referencias de actualización de número de teléfono.....	46
Figura 5. Referencias de actualización de perfil de usuario	47
Figura 6. Referencias de actualización de ubicación de beneficiario	48
Figura 7. Referencias de actualización de teléfono y email.....	49
Figura 8. Actualización del teléfono del beneficiario.....	52
Figura 9. Proceso de verificación de foto	53
Figura 10. Proceso de verificación de foto	54
Figura 11. Actualización datos de ubicación del beneficiario	55
Figura 12. Diagrama de flujo de actualización de ubicación.....	56
Figura 13. Actualización de datos teléfono y correo electrónico.....	57
Figura 14. Diagrama de flujo para actualización de teléfono y correo electrónico .	58
Figura 14. Seguimiento proceso actualización de teléfono y correo electrónico.....	59

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A Especificación de requisitos de software . ¡Error! Marcador no definido.	0
Anexo B. Vídeo de actualización del correo y teléfono TH ¡Error! Marcador no definido.	0
Anexo C. Vídeo RPA verificación foto beneficiario. ¡Error! Marcador no definido.	8
Anexo D. Documento de Microsoft Excel FUB..... ¡Error! Marcador no definido.	9
Anexo E. RPA actualizacion telefono.....	100
Anexo F. RPA municipio-departamento-direccion.....	101

RESUMEN

En la gestión actual las empresas deben validar modelos informáticos tendientes a mejorar sus procesos y, con ello lograr una adecuada prestación del servicio, el objetivo de la presente investigación es el de implementar un prototipo de automatización basado en Robotic Process Automation (RPA) que agilice el proceso de diligenciamiento de la información en el sistema CUÉNTAME del ICBF en la corporación YRAKA, el cual permitirá a la empresa mejorar en la gestión y análisis de los datos corporativos eliminando los errores humanos en el ingreso de información al sistema, además de optimizar el cargue de los datos en la plataforma institucional. Como principales resultados de la investigación se espera desarrollar la plantilla en Excel con las validaciones que permitan garantizar que la información se encuentra completa, un segundo entregable se relaciona con el diseño de RPA indicando la secuencia de acciones a implementar para el ingreso de información a partir de la plantilla, dando como resultado la herramienta RPA debidamente implementada y generando datos de validación del prototipo propuesto para la transcripción de datos de una archivo Excel al sistema CUÉNTAME del ICBF

Palabras Clave: Robotic Process Automation. Gestión de datos, Información, Toma de decisiones, Tecnología.

ABSTRACT

In current management, companies must validate computer models tending to improve their processes and, with this, achieve an adequate provision of the service, the objective of this research is to implement an automation prototype based on Robotic Process Automation (RPA) that streamlines the process of filling out the information in the ICBF CUÉNTAME system in the YRAKA corporation, which will allow the company to improve the management and analysis of corporate data, eliminating human errors when entering information into the system, as well as optimizing the loading of data on the institutional platform. As the main results of the research, it is expected to develop the template in Excel with the validations that allow guaranteeing that the information is complete, a second deliverable is related to the RPA design indicating the sequence of actions to be implemented for the entry of information from the template, resulting in the RPA tool duly implemented and generating validation data of the proposed prototype for the transcription of data from an Excel file to the CUÉNTAME system of the ICBF.

Keywords: Robotic Process Automation. Data management, Information, Decision making, Technology.

INTRODUCCIÓN

La gestión actual de la información se ha posicionado como un factor diferenciador en las empresas, dado que, el volumen de datos que manejan las pequeñas, medianas y grandes empresas son ilimitadas, por tal razón, es necesario que exista una vinculación de modelos y programas de análisis de información. Un programa de gestión de datos es CUÉNTAME, este software permite un adecuado manejo de la información orientado a apoyar la gestión y recolección de información de los servicios que ofrece el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) en el territorio nacional. La importancia de contar con este tipo de software radica en el mejoramiento en el ingreso de los datos de forma oportuna al sistema de información CUÉNTAME, el cual hace parte del proceso de atención a la población que ofrece la entidad, de igual manera permite identificar a los beneficiarios que, por su condición de vulnerabilidad, requieren acceder de forma prioritaria a los servicios, propiciando una mejora en la calidad de los servicios y en la satisfacción de los usuarios.

La atención de beneficiarios en cada entidad territorial debe responder a las características y necesidades particulares de los niños y las niñas en primera infancia, buscando siempre el respeto por la diversidad y las características particulares de los niños, sus familias y comunidades, asimismo, dar cumplimiento con los principios rectores de las entidades sociales del estado garantizando que la población colombiana pueda acceder a los servicios que brinda la entidad mejorando además, la calidad de vida de los beneficiarios.

De igual manera, las entidades tanto públicas como privadas orientan sus procesos a la búsqueda de la eficiencia operacional, con lo cual se busca una minimización en los errores humanos, aumento de la tecnología, mejora de la eficacia y eficiencia operacional y mejorar la calidad en los servicios con menores tiempos de operación. Una manera de optimizar los procesos es bajo la implementación de RPA orientada a la mejora tecnológica, estrategia del negocio y a la disminución de costos de personal, al contar con equipos de apoyo tecnológico que optimice los tiempos de ejecución de una tarea en un determinado momento.

El ingreso de la información de los niños y las niñas al sistema es la constancia de un derecho adquirido y la oportunidad para tener, de primera mano, la información básica y vital de ellos, basados en esta información el presente proyecto se centrará en el diseño y programación de un prototipo para la automatización del proceso de diligenciamiento de la información mediante el uso de Robotic Process Automation (RPA).

YRAKA es una entidad sin ánimo de lucro consultora y operadora de proyectos sociales con más de Diecinueve (19) años de experiencia y reconocimiento en el país. Una entidad comprometida con el desarrollo de programas creativos de

responsabilidad social empresarial, consultoría gubernamental y cooperación internacional actualmente desarrolla las operaciones empresariales desde las ciudades de Bucaramanga, Ocaña y Duitama, desde allí ha sido promotora de diversos proyectos de índole social que propenden por la ayuda y cooperación a la infancia y adolescencia en el país.

En el contexto de la relación entre YRAKA y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF radica principalmente en la gestión como operador externo en materia de asesoría, consultoría y orientación en la planificación, gestión, operación y control de los proyectos sociales que la entidad tiene a cargo y que son pertinentes para el cumplimiento de carácter social y apoyo a la población infantil en el contexto nacional. En la relación que han entablado las entidades se debe resaltar que existe un compromiso mutuo para el desarrollo de proyectos enfocados en las líneas de infancia y adolescencia, por medio de la formulación de políticas culturales, sociales y psicológicas entre otros, logrando una cooperación mutua en pro de la comunidad nacional.

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para una mejor identificación del problema presentado en el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar en adelante (ICBF), se diseñó el diagrama de árbol de problemas (Véase figura 1), herramienta que permitió analizar de manera gráfica las causas que rodean el problema general presentado en la entidad, de igual manera, permitió definir los efectos asociados a las causas identificadas, esto conduce a proponer mecanismos de intervención de mejora que permitan dar solución oportuna a los inconvenientes presentados en el ICBF.

En la actualidad el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar realiza los procesos de documentación y cargue de archivos a la plataforma CUÉNTAME de manera manual, en primera instancia los datos son registrados de manera manual utilizando una plantilla en el software Excel con los datos a diligenciar, posteriormente esta información es registrada en el sistema CUÉNTAME, es decir con base a la información registrada previamente en Excel se realiza la transcripción de los datos tarea que es realizada por un digitador aumentando los tiempos en el cargue de información lo que afecta la calidad del servicio, asimismo, fomenta el error humano y datos erróneos en la plataforma lo que deriva en retrasos operacionales, sobre costos al tener que reprocesar información lo que conlleva a erogaciones de dinero que la entidad no tiene presupuestados. De igual manera, al no contar con un sistema automatizado el porcentaje de error en la información aumenta de manera considerable generando con ello insatisfacción del usuario impactando finalmente la calidad en la prestación del servicio.

El problema presentado en el ICBF tiene mayor injerencia debido que el acceso a la información y el análisis de datos son actividades inherentes a cualquier entidad y más aún a una de orden nacional la empresa objeto de estudio. En este sentido, PÉREZ¹, señala que, las empresas que no cuentan con un modelamiento de gestión de datos desde su digitación y cargue hasta la generación de informes para la toma de decisiones, son compañías que están condenadas a ser ineficientes en su proceso operativo y administrativo debido a que no cuentan con procedimientos estructurados y esto deriva en incumplimientos a los usuarios y a una inapropiada gestión de sus datos lo que finalmente conduce a toma de decisiones ineficientes.

Con base a lo anterior, se tiene que en el ICBF maneja grandes volúmenes de información lo que conduce que a diario se presenten solicitudes para la prestación del servicio, en efecto, al ser actividades manuales y que toman tiempo las solicitudes no son procesadas en un 100%, generando retrasos y cuellos de botella en el servicio, pero el problema no termina allí, puesto que, al incumplir las metas

¹ PÉREZ, Esteban. Propuesta de automatización en bodega de productos terminado en industria manufacturera de productos de higiene personal en Costa Rica. En: InterSedes. Vol.;16. No 34; p. 40-60. Disponible en <https://www.scielo.sa.cr/pdf/is/v16n34/2215-2458-is-16-34-00040.pdf>

diarias se requiere que a los empleados se les asigne una mayor carga laboral y, esto a su vez, aumenta el error en el ingreso de la información maximizando los problemas de digitación y cargue de información en el sistema CUÉNTAME. En este contexto, la corporación YRAKA en el proceso que realiza de recolección e ingreso de información a la plataforma CUÉNTAME presenta dificultades relacionadas con el diligenciamiento de los datos al contar con una digitación manual de los datos, por lo tanto, se hace necesario pensar de qué manera un prototipo de automatización basado en RPA agiliza dichos procesos del diligenciamiento de la información en el sistema CUÉNTAME del ICBF.

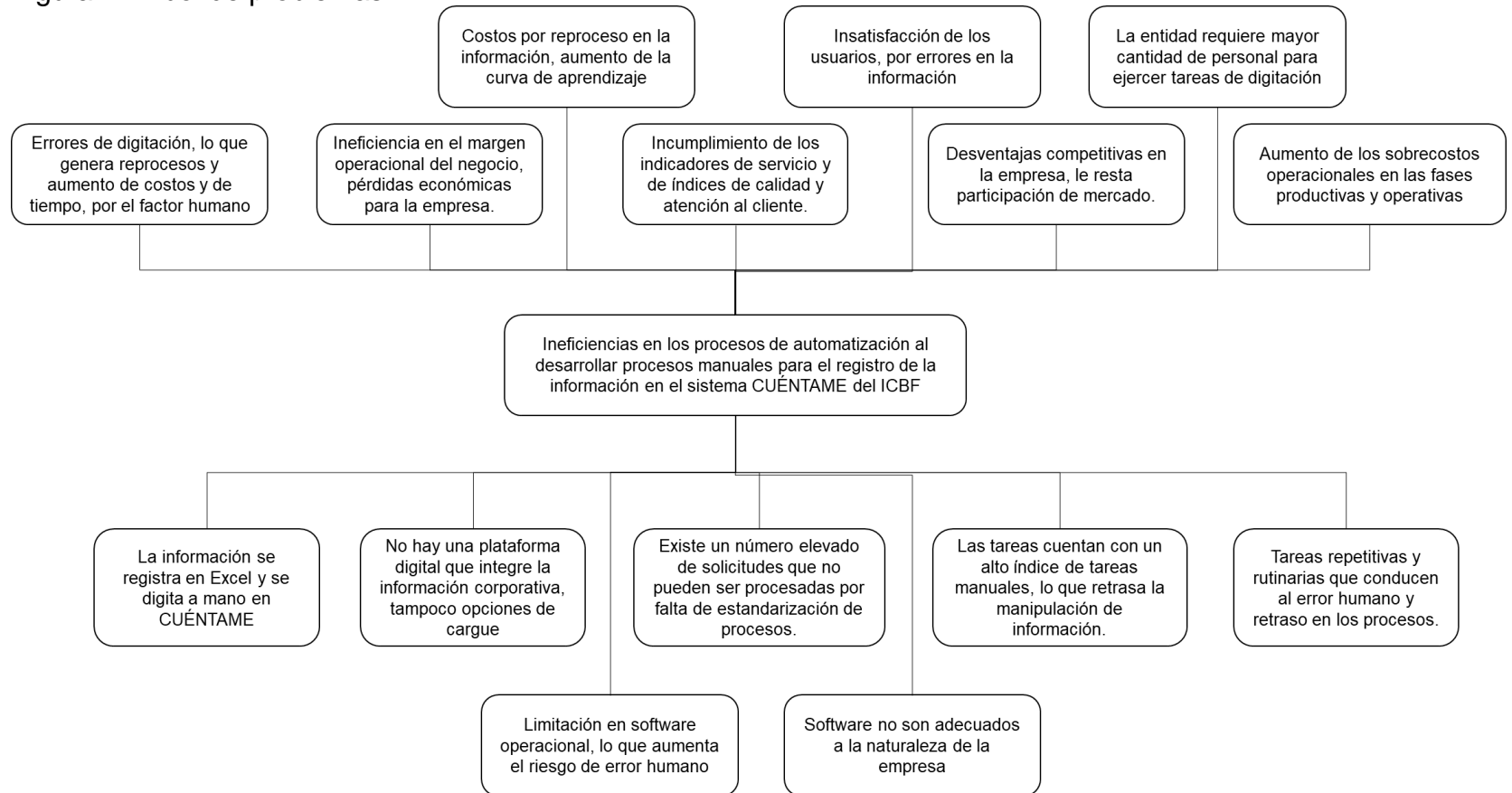
De igual manera, la no vinculación de modelos RPA conduce a que la empresa no gestione de manera adecuada sus procesos internos especialmente en la trazabilidad de datos, en efecto, las actividades relacionadas con la automatización se posicionan como una actividad de suma importancia para el crecimiento de las empresas, puesto que, se genera una satisfacción entre las necesidades de la empresa y de los clientes con base a la implementación de tecnologías de automatización de gestión de datos, por tanto, el no contar con herramientas RPA conduce a que se genere una ineficiencia operacional y con ello falencias en todos los procesos generando insatisfacciones de los stakeholders².

Dentro de las consecuencias que se han encontrado por la ausencia de un software que permita automatizar la digitación de los datos se encuentran: error humano generando reprocesos, aumento de tiempo en el registro correcto de la información, aumento de costos en procesos operativos, incumplimientos en las metas y objetivos de la entidad, afectación de la calidad del servicio a la población infantil y adolescente, generación de insatisfacción en la población y pérdida de credibilidad en la empresa prestadora del servicio.

En la figura 1, se presenta el árbol de problemas para el Prototipo de automatización del proceso de Diligenciamiento de la información en el sistema CUÉNTAME del ICBF en la corporación YRAKA mediante RPA

² DIAZ, Marco., CRUZ, Alma., & RUÍZ, Herson. Instrumento de diagnóstico y autoevaluación para medir las condiciones organizacionales hacia la nueva revolución industrial 4.0. En: RIIIT. Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica. Vol., 6. No 35 (Nov- Dic 2018). p. 1-14. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/riiit/v6n35/2007-9753-riiit-6-35-00002.pdf>

Figura 1. Árbol de problemas



Fuente: Autor, (2021)

2 JUSTIFICACIÓN

El propósito de esta investigación es diseñar y programar una herramienta que contribuya con la optimización de los procesos del diligenciamiento de la información en el sistema CUÉNTAME del ICBF en la corporación YRAKA, como consultora y operadora de proyectos sociales.

Un vez realizado el proceso de diagnóstico se identifica que las problemáticas que se presentan al interior de la corporación YRAKA son las siguientes: Errores en el diligenciamiento de la información de los usuarios debido al factor humano producto del estrés generado por ser tareas repetitivas y manuales, retrasos en el cargue de la información al sistema que no permite cumplir con las fechas estipuladas para tal fin y por último costos que se generan de la contratación de personal adicional para cumplir con los objetivos.

La pertinencia de la investigación radica principalmente en que se generará un beneficio en la parte administrativa y de gestión de datos para la corporación YRAKA, con lo cual se busca que la empresa genere una simplificación y diligenciamiento de la información de los beneficiarios que requieren de los servicios de la entidad y por tal motivo deben contar con información en el sistema CUÉNTAME, con lo cual se busca que se minimicen los tiempos de atención, mejora en la calidad del servicio, eficiencia administrativa y sobre todo una reducción en los errores en la digitación de la información suministrada al sistema CUÉNTAME.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Implementar un prototipo de automatización basado en RPA que agilice el proceso de diligenciamiento de la información en el sistema CUÉNTAME del ICBF en la corporación YRAKA

3.2 Objetivos específicos

- Diseñar una plantilla en Excel según formato o FUB con controles de validación que garanticen que la información se encuentre completa.
- Diseñar RPA que permita realizar la transcripción de los datos registrados en Excel al sistema CUÉNTAME del ICBF.
- Implementar RPA para el diligenciamiento de la información en el sistema CUÉNTAME del ICBF con base en la plantilla propuesta en Microsoft Excel
- Realizar pruebas de validación al prototipo de automatización propuesto para la transcripción de datos al sistema CUÉNTAME del ICBF

4 ESTADO DEL ARTE

En la tabla 1 se presenta el estado del arte de la investigación.

Tabla 1. Estado del arte de la investigación

Autores	Año	Ciudad	Palabras clave	Título	Base de datos	Aporte al proyecto
Julián Felipe Becerra Gaitán, Patricia Gómez Mogollón, Felipe Rodríguez Montoya y David Santiago Tibavizco	2019	Bogotá, Colombia	Automatización, Robotic Process Automation, Negocios, Procesos	Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios Petroleros	EBSCO. Universidad Javeriana	Proceso de implementación de RPA, ventajas y beneficios de la automatización de procesos, determinar el método de análisis de factibilidad e implementación adecuada de la tecnología robótica y las fases de implementación.
Jorge Esteban Céspedes Monestel	2020	Cartago, Costa Rica	Automatización robótica de procesos, Anti-Money Laundering, procesos, riesgos	Metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic	Google Scholar	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, lo cual permite un mejor acercamiento a los parámetros RPA

María José Delgado Gómez	2019	Bogotá, Colombia.	RPA, automatización, digitalización de información, Dispositivos tecnológicos	Proyecto automatización RPA Alpina Productos Alimenticios S.A.	EBSCO. Universidad Javeriana	Determina los lineamientos para la automatización de los procesos de la empresa y eliminar las tareas repetitivas y manuales, determinan los procesos clave para la migración de información, así como establecer el flujo de esta.
Cristian Camilo Duarte, Carlos Felipe González, Erika Lizbeth Quintero, Miguel Ángel Martínez	2020	Bogotá, Colombia.	Industria 4.0, RPA (Robotic Process Automation), automatization, BPO (Business Process Outsourcing), Productive.	Propuesta de implementación de herramientas RPA en una empresa del sector BPO & Contact Center y su impacto en la productividad.	Google Scholar	Aplicar la metodología para la evaluación de procesos candidatos a automatización RPA. Aumentando la eficiencia operacional en la empresa.
Roxana Jasmín Herrera	2019	Lima, Perú.	Propuesta de automatización para la mejora del proceso de renovación de contratos del área de recursos humanos de una empresa privada	Tecnología, automatización, RPA, Talento humano	Google Scholar	Implementación de RPA en áreas de talento humano en las empresas, métodos de validación de procesos y de ayuda empresarial.
Edgar Lucero	2011	Bogotá, Colombia	Code-switching to Know a TL Equivalent of an L1 Word: Request-Provision Acknowledgement (RPA) Sequence	Classroom interaction, code-switching, communicative strategies, RPA sequence	Redalyc	Modelamiento del patrón interactivo que esta situación genera define la secuencia RPA aplicado a modelos de educación para la optimización de la educación
Madakam, Somayya;	2018		automatización, proceso automático	La futura fuerza de trabajo digital:	Redalyc	Aporta las bases de desarrollo del modelo RPA,

Holmukhe, Rajesh; & Kumar, Durgesh		India.	robótico, RPA, prisma azul, subcontratación de procesos comerciales	Automatización robótica de procesos (RPA)		como implementarlo y determina los pasos y lineamientos para su adecuación a las necesidades de la empresa en un momento determinado.
Carrillo, Jorge., Gomis, Redi., De los Santos, Saúl., Covarrubias, Lilia., & Matus, Maximino.	2020	Ciudad de México, México	Industria 4.0, ingenieros, industria automotriz y aeroespacial, México.	¿Podrán transitar los ingenieros a la Industria 4.0? Análisis industrial en Baja California	Redalyc	Aporta conocimiento sobre la evolución de la tecnología y del conocimiento relacionado con la industria 4.0 alineándose a modelos RPA, además, permite determinar modelos de seguimiento y medición de implementación tecnológica para el avance en la implementación de análisis de datos.
DIAZ, Marco., CRUZ, Alma., & RUÍZ, Herson.	2018	Veracruz, México	Industria 4.0; condición organizacional; autodiagnóstico digital	Instrumento de diagnóstico y autoevaluación para medir las condiciones organizacionales hacia la nueva revolución industrial 4.0	Scielo	Permite establecer la linealidad entre uso e implementación de nuevas tecnologías para la mejora continua de los procesos industriales en pro del mejoramiento del procesamiento de datos en las empresas.

Fuente: Autor, (2021)

5 ANTECEDENTES

Conforme a la investigación sobre RPA, se tienen en cuenta los antecedentes del tema objeto de estudio, que permitan identificar la naturaleza del problema que se está investigando, para ello se recurre a fuentes de información secundaria especialmente a bases de datos propias de la universidad y otras de acceso libre en la web, con la finalidad de indicar la raíz del problema objeto de estudio, se resalta que la implementación de infraestructura tecnológica en las organizaciones es reciente, sin embargo, es el resultado de más de 55 años de desarrollo, donde se han evidenciado grandes avances en la capacidad de la tecnología y de la computación para aportar al crecimiento de la empresa partiendo desde el procesamiento de la información.

En primera instancia se señala que el RPA (Robotic Process Automation), es una tecnología que propende por la automatización de las tareas digitales por medio de software de fácil uso e implementación en las diferentes empresas de los subsectores económicos, estos softwares tienen la finalidad de imitar y luego ejecutar los procesos empresariales basados en reglas que culminan con la interacción entre diferentes aplicaciones a fin de lograr un resultado previsto resaltando que los bots de RPA pueden operar las 24 horas sin detenerse, lo cual conduce a procesos confiables, autónomos y con alta viabilidad con precisiones del 100% en la ejecución de las actividades previamente programadas³.

El RPA se fundamenta en los principios del Business Process Management BPM el cual se inició en la década de los 90's, esta tecnología pretendía la administración de todos los procesos de los negocios en una sola base central apalancada en la tecnología para poder visualizar y transformar los datos en información claramente legible para la toma de decisiones estratégicas, en efecto, la automatización jugó un rol importante para dar lugar al RPA, debido a la alta complejidad que resulta el análisis de datos de software, por lo tanto la tecnología del Robotic Process Automation surge a inicios del año 2000, el cual se posicionó como una herramienta fundamental para la empresa debido a que existían diversas tareas manuales lo cual generaba retrasos en la toma de decisiones y la eficiencia de las organizaciones eran limitadas⁴.

El pilar que dio el crecimiento del RPA tuvo que ver con el acelerado avance tecnológico que se dio en la época de los años 2000 debido a la necesidad de

³ ANDRADE, Bryan. El RPA: ¿De dónde viene, para qué sirve y cómo empezar? {En línea}. {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://revistaempresarial.com/tecnologia/el-rpa-de-donde-viene-para-que-sirve-y-como-empezar/>

⁴ AUTOMATION ANYWHERE INC. Automatización robótica de procesos (RPA) {En Línea}. {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://www.automationanywhere.com/la/rpa/robotic-process-automation>

crecimiento empresarial en diversas áreas especialmente la de tecnología, puesto que la mayoría de los gerentes analizaron que podían quedar obsoletos si no vinculaban procesos innovadores basados en tecnología de la información, lo que los llevo a aumentar los presupuestos para la innovación, investigación y gestión tecnológica, impulsando los modelos RPA debido a que este ofrecía soluciones cada vez más claras y efectivas, por tal motivo, se dio el nacimiento de nuevas empresas de solución tecnológica y de automatización en el mercado que actualmente son Automation Anywhere, UiPath, Blue Prism, Work Fusion, Thoughtonomy, KOFAX, entidades que se han alineado a las tendencias de la información y trabajan con grandes plataformas como SAP, Oracle, Microsoft, o aplicaciones desarrolladas a la medida como .NET, Java, Python, entre otras⁵.

La tecnología de Robotic Process Automation (RPA), parte de los procesos de evolución tecnológica que se da a raíz de las deficiencias o falencias del Business Process Management (BPM) como una práctica, es decir, que el RPA se fundamenta en un nuevo enfoque adicional para la automatización de los procesos comerciales a fin de lograr mayor eficiencia y eficacia en los procesos para la toma de decisiones, de igual manera, a lograr una adaptación a las nuevas necesidades del mercado por medio de las interfaces para ser mantenidas por las empresa y lograr el crecimiento esperado conforme a la automatización de las aplicaciones para disminuir la intensidad de los recursos.

Los procesos de vinculación del modelo de Robotic Process Automation, condujo que se efectuaran diferentes actualizaciones que dieron como resultado un software autónomo que puede ejecutar procesos de alta complejidad para todas las tareas de la empresa donde se desea vincular este tipo de software, de igual manera, las empresas fueron adaptándose a esta nueva técnica para realizar tareas de forma más precisa y rápida, estableciendo relaciones mutuamente beneficiosas entre las personas y la tecnología logrando mayores eficiencias del procesos dentro del modelo de negocio al proponer medidas y/o estrategias de ventas, configuración de procesos, gestión estratégica, entre otros factores que añaden valor a la prestación del servicio o diseño de un producto.

En efecto, el Robotic Process Automation generó un aumento exponencial en la capacidad de procesamiento de datos para la toma de decisiones y condujo a la reducción de los costos de manejo de datos gracias a la vinculación de esta tecnología, por tal motivo, el RPA, se transformó en uno de los casos de uso de la inteligencia artificial (IA), logrando un crecimiento de vinculación de este tipo de software en un 63% en 2018, logrando con ello un crecimiento del mercado global de software corporativo con altas inversiones en modelos de tecnología para la toma

⁵ ANDRADE, op. cit, p.1

de decisiones acertadas en el corto y mediano plazo obteniendo con ello resultados exponenciales en la toma de decisiones enfocadas en las soluciones informáticas⁶.

Los procesos de evolución del RPA han sido gracias a la vinculación de esta tecnología a las diferentes industrias que dieron como resultado su adaptabilidad y cambios a las necesidades reales de cada organización. Por ejemplo, en el subsector bancario esta tecnología ya es mainstream, al punto que más del 70% de las organizaciones informó haber utilizado o piloteado RPA debido al número de transacciones realizadas, análisis de datos y cruce de información con otras bases de datos, puesto que esta tecnología se aplica para simplificar el procesamiento de las distintas operaciones y transacciones⁷.

Asimismo, la vinculación de esta tecnología trae consigo una serie de ventajas y beneficios dentro de los que se destaca la reducción de los costos y la optimización de los tiempos que ayuda a la orientación laboral hacia la mejora continua enfocada en la experiencia del cliente y la calidad del servicio, siendo este el foco central de las empresas actuales logrando aportar a la economía de la compañía y a la gestión de los datos para la toma de decisiones estratégicas, además, disminuye los riesgos operacionales por eventualidades errores humanos lo que en definitiva aumenta a la competitivas empresarial en un escenario de negocios con alto nivel de competencia, áspero donde cada plus diferenciador marca el éxito fracaso de la organización.

Finalmente, los antecedentes asociados al proceso evolutivo y vinculación de moldes RPA nacen a raíz de la automatización y la eliminación de las tareas manual que son arduas, repetitivas y que no aumentan la eficiencia de la empresa, sino por el contrario generan retrocesos tecnológicos complejos que no agregan valor a la compañía, por ende, los modelos RPA se fundamentan en su practicidad, fácil implementación y por la ventaja de hacer más rápido y posibles las tareas sin cometer errores, dentro de las ventajas existentes se resalta la automatización de cualquier proceso, genera una conexión administrativa, operativa y de conectividad con la atención al cliente, conduce a organizar y optimizar los datos para la toma de decisiones y eliminar los errores humanos, mejora la experiencia de los empleados y se genera un mejor retorno a la inversión, en efecto estas son las principales ventajas para la implementación de modelos RPA.

⁶ BAUFEST. Robotic Process Automation (RPA): qué es y por qué es tiempo de apostar por esta tecnología. {En línea}. {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://baufest.com/robotic-process-automation-que-es/>

⁷ BAUFEST, op. cit, p.1

6 MARCO TEÓRICO

El desarrollo del presente capítulo tiene como finalidad establecer los referentes y fundamentación teórica de la investigación, tal como se presenta a continuación.

6.1 RPA (Robotic Process Automation)

Los procesos de robotización pueden ser fácilmente visualizados y utilizados en todos los sectores económicos independiente del tamaño y naturaleza de la empresa. BECERRA GAITÁN *et al.*⁸, adelantan una investigación aplicada al sector petrolero en Colombia, con el objetivo general de desarrollar un método que permita ejecutar un análisis de factibilidad en la correcta implementación de la tecnología robótica (RPA) en el proceso logístico de exportación con la finalidad de mejorar los índices de productividad empresarial.

El problema principal que afronta la empresa radica en la ineficiencia de los operadores logísticos en la gestión de las exportaciones de producto, centrándose principalmente en un problema operacional y de ausencia de estandarización de procesos así como de automatización en el intercambio de información oportuna, lo que ha retrasado de manera considerable los tiempos de exportación y con ello los volúmenes potenciales de la empresa, evidenciando una pérdida de capacidad productiva importante.

La solución propuesta por la investigación de BECERRA GAITÁN *et al.*, inicia con la identificación de las actividades que presentan demoras en el proceso logístico de importación en el nivel macro, paso seguido se inicia una caracterización mediante el uso de tablas integradas basadas en flujo físico de la información la cual se documenta en un diagrama SIPOC, esto les permitió analizar desde una vista macro el funcionamiento del proceso y con ello tener las bases para proponer el RPA, el cual se orienta a la optimización de mano de obra, para ello se implementan técnicas bot que determinan el tiempo adecuado por proceso y de los subprocesos post-bot, arrojando el número ideal de personas por cada unidad de trabajo.

⁸ BECERRA GAITÁN, Julián; GÓMEZ MOGOLLÓN, Patricia; RODRÍGUEZ MONTOYA, Felipe, SANTIAGO TIBAVIZCO, David y CÁRDENAS RAMOS, Alexander. Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios. Bogotá, 2019, 38p. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. Disponible en https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/45210/183004_Becerra_Gomez_Rodriguez_Santiago.pdf?sequence=1&isAllowed=y

De igual manera, utilizan el diagrama de Pareto para identificar los errores más comunes en el proceso de exportación para proponer el RPA más adecuado conforme a la realidad empresarial. Como principales resultados de la solución propuesta, se tiene que se realiza gráficamente el proceso conforme a la implementación de modelos de simulación lo que conduce a establecer un escenario simulado para ser implementado en la realidad, de igual manera, se realizó una inmersión al estilo ágil comprendiendo las diferentes metodologías que este presenta, las cuales son SCRUM, KANBAN, LEAN Y CMMI; a fin de buscar mayor afinidad con el RPA con la finalidad de optimizar los tiempos de desarrollo logístico de exportación.

Como principales resultados del trabajo de BECERRA GAITÁN *et al.*, se tiene que la eficiencia del proceso pasó de 148 minutos en promedio a 1.55 minutos en promedio, lo anterior genera un aumento en las actividades de más de 60% con una efectividad del 100% al no cometer el Bot ningún error, puesto que, se elimina en cierto modo los errores humanos que eran los que generaban mayores pérdidas antes de la implementación de la solución.

Los proyectos de automatización RPA se han aplicado en diferentes empresas con la finalidad de aumentar la optimización en los procesos internos, un ejemplo de ello es la investigación adelantada por DELGADO⁹, quien propone un proyecto de automatización RPA para la empresa Alpina S.A., esta investigación tiene como objetivo general proponer una solución efectiva para minimizar los errores manuales que se presentan en la gestión de la nómina en los servicios de tipo administrativos en Alpina Productos Alimenticios S.A., por ende, los investigadores encuentran que existen altos volúmenes de datos e información que son de aproximadamente 5000 servicios lo que genera errores humanos debido al excesivo trabajo, cansancio por el desarrollo de la actividad y falencias de tipo tecnológico y administrativo, lo que deriva en retrasos en el cargue de la información y pasan semanas de retraso para solucionar los errores, asimismo, existen pérdidas significativas de dinero por incumplimiento de las obligaciones del área que culminan con sanciones de tipo económico.

Para dar respuesta a los problemas encontrado se realizó un IPA (initial process automation), la cual permite realizar un filtro de los procesos para generar potencialidades en la automatización de los procesos y lograr un punto de automatización para el tratamiento de los datos, dando como resultado que el proceso cuenta con una automatización del 25% siendo deficiente para la cantidad de información documentada en la empresa, de igual manera se propone un

⁹ DELGADO GÓMEZ, María José. Proyecto de automatización RPA Alpina Productos Alimenticios. Bogotá, 2019, 38p. Trabajo de grado (Administración de Empresas). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Disponible en <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46500/Taller%20de%20grado%202%20Maria%20Jose%20Delgado%20G.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

proceso AS IS (como es), el cual pretende establecer las actividades del proceso para implementar métodos y procedimientos para la mejora en la productividad empresarial.

Los principales resultados de la implementación de las herramientas AS IS e IPA, los cuales se alinearon con RPA para obtener procesos robotizados en el manejo de información, se implementan indicadores de desempeño evidenciando que la productividad aumentó de manera significativa conforme al intercambio de información de los empleados con la forma robotizada pasando de una eficiencia del 25% al 92%, es decir, se pasa de un proceso de 3 horas a un proceso de 15 minutos gracias al involucramiento de RPA.

Como principales conclusiones de la investigación se tiene que el proyecto constituye una oportunidad de mejoramiento en la productividad con base en la innovación, nuevas tecnológicas, optimización de los rubros presupuestales, gestión del tiempo y mejora de la calidad, asimismo, la iniciativa de RPA permite a la compañía mejorar la capacidad y potencial de los empleados alineados con la tecnología conforme al soporte técnico que estos ofrecen a la empresa y finalmente es una solución eficiente para mitigar los errores administrativos en los descuentos por nómina.

6.2 Mejoramiento de procesos RPA (Robotic Process Automation).

Por su parte, HERRERA¹⁰, adelanta una investigación con el objetivo de determinar cómo los procesos de automatización robótica influye en las mejoras de procesos de renovación de contratos en el área de recursos humanos de una empresa privada, para ello se proponen proceso de implementación RPA a fin de digitalizar los temas de pagos y servicios y con ello determinar los sobrecostos operacionales que ha incurrido la empresa por no contar con ayudas tecnológicas para detectar fallos de tipo humano y administrativo, dado que, la empresa ha expandido operaciones lo que aumentó de manera proporcional los cargos y los pagos de nómina afectando los tiempos de respuesta de la empresa en materia de pagos y atención de las obligaciones fiscales que ha contraído, lo cual ha derivado en demandas y sanciones de tipo legal ocasionando erogaciones de dinero no esperadas que ha desencadenado déficits fiscales.

¹⁰ HERRERA LEYVA, Yasmin. Propuesta de automatización para la mejora del proceso de renovación de contratos del área de recursos humanos de una empresa privada. Lima, 2019, 125p. Trabajo de grado (Profesional en Ingeniero Informático y de Sistemas). Universidad San Ignacio de Loyola. Facultad de Ingeniería. Disponible en http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9279/1/2019_Herrera-Leyva.pdf

Como modelo de solución se implementan bases de datos como Amazon Elastic Compute Cloud de WBS, proponiendo un modelo de datos de almacenamiento en la nube para mejorar los procesos de contratación, mejorando el flujo de la información y otorgando los roles y responsabilidades para el cargue de la información así como el análisis sistemático de la misma para la mejora continua empresarial, de igual manera, la vinculación de procesos RPA conducen a que se automatice el proceso de contratos los cuales tienen la opción de ser masivos o individuales conforme a la necesidad de la empresa y del analista de recursos humanos, resaltando que los procesos automatizados y en línea serán atendidos y desarrollados exclusivamente por el robot RPA.

Como principales conclusiones se determina que la automatización robótica de los procesos influye de manera significativa en la reducción de los tiempos de renovación de contratos en un 25%, asimismo, se optimiza el tiempo de atención en 91% respecto al escenario actual, con lo cual el desarrollo de la propuesta conduce a una reducción significativa del 30% en la cantidad de pasos a realizar en el proceso de renovación, puesto que, la automatización compete con la eficiencia de las actividades.

6.3 Aplicabilidad de los modelos RPA

Como se ha hablado previamente los modelos RPA son aplicables a todas las empresas, evidencia de ello, es el estudio adelantado por DUARTE *et al.*¹¹, implementa herramientas RPA en la empresa del sector BPO & Contact Center enfocándose en la productividad del personal, la investigación tiene como objetivo general elaborar una propuesta para la implementación de herramientas RPA enfocándose en los procesos tecnológicos, el problema que identifican los investigadores se centra en cuatro áreas como lo son tecnologías, procesos, personas y mercado, evidenciando que la empresa utiliza más personal del requerido en los diferentes procesos empresariales lo que afecta los márgenes de utilidad empresarial.

En la parte de procesos empresariales la empresa evidencia problemas de eficiencia que impactan los indicadores de servicios de los usuarios lo que conduce a que se presenten penalizaciones contractuales a la BPO por parte del cliente corporativo, en la parte de persona, se determina excesiva carga a cada empleado y se generan largos plazos de capacitación lo que afecta la eficiencia del programa

¹¹ DUARTE FUENTES, Cristian; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Carlos; QUINTERO NOGUERA, Erika y MARTÍNEZ JUNCA, Miguel. Propuesta de implementación de herramientas RPA en una empresa del sector BPO & Contact Center y su impacto en la productividad. Bogotá, 2020, 119p. Trabajo de grado (Especialización en Gerencia de Producción y Productividad). Universidad del Bosque. Facultad de Ingeniería.

de talento humano, lo que supone que necesariamente se deben implementar mecanismos de RPA y de automatización de procesos internos a fin de motivar la eficiencia en los procesos.

Para la propuesta de solución se implementan mecanismos por medio de la automatización de los procesos priorizados, por medio de la implementación de programas As Is, el cual permitió la identificación de los procesos manuales, tareas repetitivas, reprocesos y aquellas actividades que generan retrasos en el desarrollo de las tareas, posterior a esto se procede a construir la propuesta automatizada para maximizar las capacidades de los RPA y definir en bot a utilizar. Finalmente, la propuesta de optimización RPA se enfoca en los procesos de solicitud de facturación, los procesos de implementación conducen a generar hasta un 70% de reducción en el AHT, asimismo, se logra una reducción promedio del 55% en la eficiencia en los procesos operacionales al vincular las operaciones automatizada y dejar de lado los procesos manuales.

Como principales conclusiones de la investigación de Duarte et al. (2020), de tiene que el proceso RPA conduce a obtener beneficios y eficiencia en la productividad mediante la automatización robótica de los procesos, la correcta implementación de los RPA Agility, cuenta con un aumento en la productividad de un 383%, de igual manera, se generan procesos de solicitud optimizando en un 47% en los procesos de gestión de datos validando que la implementación y seguimiento de software RPA junto con procesos de capacitación conducen a un aumento de la eficiencia y productividad corporativa en el corto y mediano plazo con un auge de crecimiento y sostenibilidad en el largo plazo.

Céspedes¹², adelanta una investigación con el objetivo general de diseñar una metodología para la automatización de procesos en el departamento de Anti-Money Laundering (AML) bajo el enfoque de RPA, mediante el análisis de las mejores prácticas aplicadas a la industria, 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.

La situación problema que se ha identificado el Departamento de Anti-Money Laundering, entidad que se encarga de gestionar los diferentes procesos regulatorios que tiene como finalidad la detección de lavado de dinero, si bien, cuentan con procesos documentados y digitalizados no son suficientes para la gestión de los datos diarios que debe majar la empresa, por lo tanto, se han

¹² CÉSPEDES MONESTEL, Jorge. Metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic. Cartago, 2020, 235p. Trabajo de grado (Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información). Tecnológico de Costa Rica. Facultad de Administración de Tecnologías de la Información.

presentado errores de digitalización, reducción de la productividad y tardía respuesta a las solicitudes recibidas lo que ocasiona pérdida de imagen y de competitividad.

Los anteriores problemas han ocasionado que de los 10900 casos al mes solo se responden 2730 casos por los siete consultores que cuentan en el departamento de AML, es decir, cuentan con una eficiencia del 27,3%, de igual manera, el análisis de cada caso toma de 5 a 22 días para dar respuesta oportuna, sin embargo, este dato se da si la empresa no cuenta con la información suficiente para dar trámite, caso contrario si la empresa cuenta con información el trámite de los datos se demora 4 horas para dar respuesta oportuna a los requerimientos.

La propuesta de solución planteada por el investigador se centra en la vinculación de RPA, que incluye la documentación para el diseño de procesos, recopilación de requerimientos y la entrega de bots, por medio de la visualización de cada proceso para vincular procesos de documentación, análisis estadístico que conduce a que se mejore en un 50% la productividad empresarial. Como principales conclusiones de la investigación se logra diagrama el 100% de las actividades para cada uno de los procesos de AML, con lo cual se logra que los niveles de automatización para: los procesos de consultas de sistemas, consulta de áreas y sentinel son de 83%, 43% y 25% respectivamente.

6.4 Influencia e importancia de los RPA

Ahora bien, es necesario establecer el acercamiento a lo que es la automatización robótica de procesos (Robotics Process Automation por sus siglas en inglés RPA). Ruiz¹³, señala que el RPA, es una tecnología que ha permitido a las empresas de los diferentes sectores económicos y tamaños adaptarse a las nuevas tendencias del mercado, de igual manera permitió una reinención de cada aspecto en la forma en la cual trabajan las organizaciones conforme a la implementación de la transformación digital y las disruptivas incertidumbres del negocio lo cual trae consigo desarrollo fundamentado en las tecnologías de la información.

En general, una solución que está fundamentada en RPA debe contar con tres componentes fundamentales siendo los siguientes, conforma a lo expuesto por CÉSPEDES¹⁴

¹³ RUÍZ, Fernando. El uso de los RPA en Recursos Humanos. En: Capital Humano. No. 353. (Ene-May.2020); p. 11-14 Disponible en <https://web-b-ebsohost-com.ezproxy.javeriana.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=8e23ee70-dd34-4f1b-9b14-7f079487de7f%40pdc-v-sessmgr01>

¹⁴ CÉSPEDES, op. Cit, p.45

- Diseñador: provee las herramientas para el desarrollo de los procesos mediante una funcionalidad gráfica y de un entorno de desarrollo integrado.
- Servidor: en este se incluye la interfaz de aplicación previamente programada, programados y el servidor de autenticación, en este se generan las siguientes funcionalidades: seguridad de la información, linealidad de los procesos, monitoreo y programación de los procesos.
- Bot: componente de robot que permite la automatización del proceso, que conlleva al manejo eficiente de diferentes aplicaciones y estructuras de datos.

La implementación de RPA trae consigo múltiples beneficios que abarcan desde la parte administrativa y operativa, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones¹⁵, señala que una correcta implementación de los RPA trae consigo los siguientes beneficios principales y no remitiéndose a estos.

- Velocidad de procesamiento: en general el RPA puede generar mayores números de transacciones a un ritmo mucho más rápido que los humanos.
- Precisión mejorada: un RPA puede reducir los errores introducidos por el esfuerzo manual.
- Alta disponibilidad: los robots están disponibles para trabajar 24/7 y con horizontes planificados de mantenimiento eliminado el absentismo.
- Costo reducido: los costos de las licencias son mucho más bajos que el promedio de fuerza laboral humana, generando ahorro de gastos en el mediano y largo plazo.
- Trazabilidad robusta: en el RPA es valioso en operaciones donde hay picos y valles significativos, minimizando los tiempos muertos y aumentando la eficiencia operacional de la empresa
- Alta flexibilidad: es mucho más fácil de iniciar y culminar los procesos, dado que, puede existir la programación del modelo RPA, interviniendo el proceso en el momento determinado.
- ROI saludable: un RPA puede generar alrededor de 20% a 25% de ahorro de la empresa, gracias a que pueden desarrollar en cuestión de semanas

¹⁵ MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Guía para la automatización robótica de procesos – RPA. {En línea}. {12 de marzo de 2021}. Disponible en https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-149186_recurso_4.pdf

y su trazabilidad y eficiencia es visualizado en el largo plazo, lo que supone una alta recuperación de la inversión.

Como se ha visualizado previamente la automatización inteligente por medio del RPA permite a las empresas entregar flujos de trabajo 100% precisos y sin errores gracias a la programación básica del software, eliminando con ello los errores humanos lo cual deriva en el aumento significativo de la eficiencia de la empresa y a un mejor control de la integridad de datos.

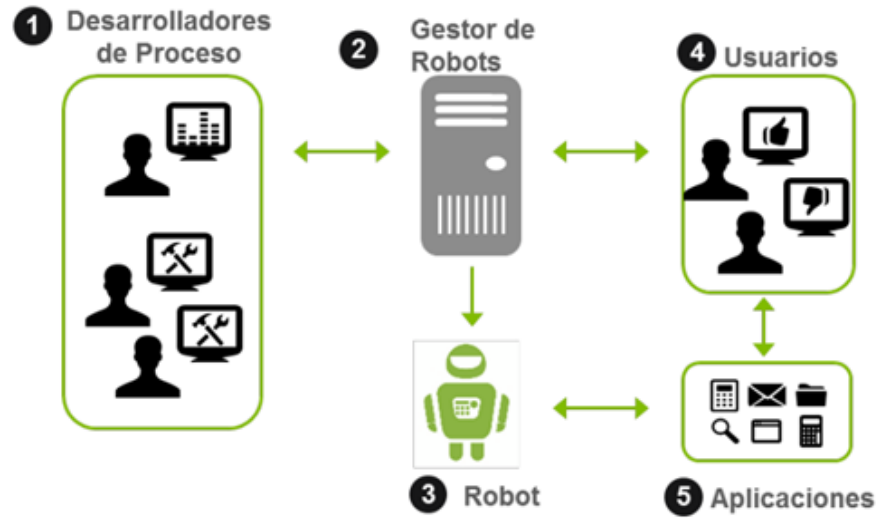
La integración de RPA en la empresa es un proceso planificado y secuencial que requiere de la intervención de todos y cada uno de los interesados en el funcionamiento empresarial, por tanto, para una correcta implementación las empresas deben adaptar su estructura tecnológica, así como la estructura humana, ya que, si bien mejora los procesos y optimiza los resultados siempre se requiere de la intervención de personas para el funcionamiento de la herramienta. Por tal motivo, Deloitte¹⁶, señala que, en términos de implementación a la organización, es necesario contar con cinco actores que permitan obtener los mejores resultados.

- Desarrolladores de procesos que indiquen las tareas que deben desarrollar en el RPA.
- Un gestor de robots que asigne y monitoree tareas
- Robot como software instalado en el ambiente de trabajo el cual interactúa directamente con las aplicaciones del negocio.
- Usuarios, siendo aquellos que resuelven las incidencias o situaciones que el robot escala.
- La aplicación de plataformas mediante el cual el robot interactúa con el usuario

En la figura 2, se presenta de manera gráfica el funcionamiento de RPA en una empresa.

¹⁶ DELOITTE. Automatización Robótica de Procesos (RPA) . {En línea} {12 de marzo de 2021}. Disponible en https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf

Figura 2. Funcionamiento de RPA en una empresa



Fuente: Deloitte¹⁷

Al analizar la figura 2, se evidencia que el RPA es un subconjunto de sistemas que interactúan entre sí para una correcta prestación del servicio, donde se inicia el proceso con los desarrollares del proceso que formulan modelos de simulación a los robots y se gestan mecanismos de interacción e intercambio de información que nacen a partir de la necesidad de un cliente, asimismo, se generan los roles y responsabilidad en la administración del mismo mejorando la eficacia del sistema hasta lograr el 100% con una optimización de recursos y reducción de costos que a largo plazo aumentan la capacidad de crear valor y dinero por parte de la empresa.

6.5 Metodologías de desarrollo para implementar RPA

Como se ha abordado previamente la metodología RPA tiene como finalidad la optimización de los procesos enfocados en el análisis de datos para la toma de decisiones buscando la eficiencia operacional de todas y cada una de las tareas de la empresa, en este contexto se tienen diferentes metodologías o pasos para su correcta y adecuada implementación en las empresas, por lo tanto, se aplica el siguiente proceso metodológico para su implementación en la compañía, según lo señala Deloitte¹⁸.

- Identificar los procesos para la priorización: La empresa o líder de implementación debe realizar ejercicios diagnósticos para identificar los

¹⁷ Deloitte op. Cit, p.9

¹⁸ Deloitte op. Cit, p.11

procesos pertinentes para la vinculación de RPA, estos procesos deben ser elegidos y priorizados de acuerdo con el potencial y complejidad para su automatización, es decir, se deben generar los escenarios requeridos para la evaluación de los procesos que son susceptibles para la aplicación de RPA.

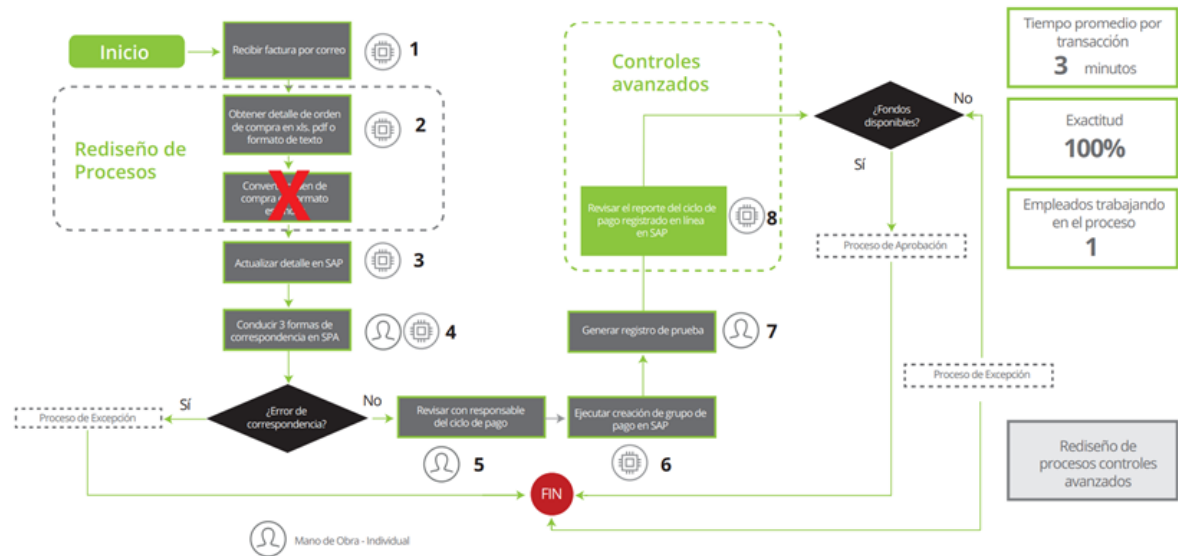
- Proceso de evaluación detallado: se deben examinar a profundidad y de manera más detallada las actividades que componen el procedimiento, esto se realiza con la finalidad de validar el potencial y complejidad del procedimiento obedece a un proceso de automatización y, para establecer en qué porcentaje debe y/o puede ser automatizado, algunos procesos elegidos en la fase uno pueden ser descartados lo que genera que se busquen otros procesos para su automatización.
- Rediseño de procesos: cuando se generan actividades de reconocimiento de los procesos se encuentran falencias que pueden ser ajustadas según las necesidades de la compañía, en esta fase de la metodología de implementación del RPA la empresa descubre que los procesos no son tan estandarizados, lo que supone aprovechar las oportunidades para optimizar las tareas de los procedimientos logrando una mejoría sustancial en la automatización.
- Definición de requerimiento de usuarios y negocio: en este paso la empresa y el encargado de la implementación del RPA deben generar un proceso detallado de funcionamiento, para entender los riesgos y posibles acciones de mejora, tanto como sea posible, asimismo, se determinan flujos de RPA en modo de información robusta para su análisis y posterior toma de decisiones para el crecimiento de la empresa bajo los nuevos modelos RPA.
- Desarrollo: este paso se analizan los flujos de trabajo del RPA y se especifican los programados de manera inmediata y los que están en proceso de ser automatizados.
- Test de aceptación de usuarios: en este paso se prueban los procesos que se han automatizado para observar o evidenciar el comportamiento un lapso de tiempos programados, esto conduce a corregir errores potenciales para contar con alternativas viables y eficaces en la implementación del RPA en la empresa.
- Hiperservicio: una vez se ejecuten los procesos de RPA es recomendable que se gesten procesos de supervisión para validar que la automatización funciona de manera adecuada y está generando los resultados esperados, esto permite que la empresa intervenga de manera inmediata para corregir los errores que se pueden generar en el RPA, la supervisión debe realizarse hasta el punto donde se alcance un alto nivel de confiabilidad.

6.6 Ingeniería de requerimientos para RPA

Para la implementación de modelos RPA en la empresa, estas deben adaptar diferentes áreas de las cuales se resaltan la estructura tecnológica como la estructura humana, esto conduce a que se determine los roles y responsabilidades para una mejor adopción de estos modelos, para ello se requiere de vincular procesos de ingeniería secuenciales y lineales entre sí que propendan por una adecuada vinculación de este modelo de análisis y gestión de datos, los procesos de ingeniería se remiten a la automatización de datos bajo la implementación de robotics, informática cognitiva, inteligencia artificial y la informática de la nube, estas tecnologías se orientan a la interpretación de la información y a la toma de decisiones necesarias para la empresa, en efecto, la ingeniería se centra en actividades sencillas para la gestión de datos que pueden darse desde niveles específicos que son tareas transaccionales y técnicamente sencillas con amplio rango de repetitividad y que forman parte de una función más grande en la compañía, existen los procesos multifuncionales que se coordinan por medio de robots y permite la optimización de procesos y, finalmente se gestan los procesos integrales que requiere integración de robots en todas las etapas que conlleva a una agilización y optimización de la gestión.

En la figura 3 se detalla el proceso que se lleva a cabo en la ingeniería de procesos de automatización de RPA en las empresas

Figura 3. Funcionamiento del proceso de RPA



Fuente: Deloitte¹⁹

¹⁹ Deloitte op. cit, p.11

La ingeniería de vinculación de RPA tal como se presenta en la figura 3, conduce a que la empresa presente múltiples beneficios en diferentes áreas de la empresa como lo es calidad y eficiencia, escalabilidad y eminencia, insourcing y control operacional, gobierno y cumplimiento normativo, ventajas competitivas en direccionamiento estratégico, entre otras. Los procesos de ingeniería conducen a que los procesos se ejecuten de manera precisa 24x7 incrementando la capacidad de procesamiento de datos y de procesos, debido a que existe una estandarización de los procesos RPA mejorando la calidad y el costo de entrega de los servicios al usuario.

Dentro de la ingeniería de RPA se han vinculado diferentes requerimientos para tolerar los riesgos a los que se expone el negocio, con esta mejora de ingeniería de software y de modelos de optimización se busca que se realice un trabajo más rápido y con mayor valor agregado con énfasis en la calidad del trabajo realizado, de esta manera, se gestan escenarios de menor riesgo para la empresa al mismo tiempo que se generan avances tecnológicos en la empresa²⁰.

Asimismo, los sistemas de integración de ingeniería para los procesos de vinculación de RPA se fundamentan en ERP Bots, que generan un proceso de automatización dentro de los entornos de las TI, este modelo impulsa el análisis de datos para maximizar los cierres de los riesgos y eliminan los errores humanos, es decir, que se gestan procesos de mejora continua en el análisis de datos para propiciar ambientes seguros en temas de gestión de datos y aumentan la eficiencia operacional de la empresa.

Los diseños de automatización de ingeniería requieren de una serie de principios a tener en cuenta a la hora de diseñar la automatización se deben considerar múltiples factores de los que se citan los siguientes:

- Evaluar la estabilidad del proceso
- Definir el tamaño y escala de la entrega
- Contabilizar el número de posibles puntos de fallo o error
- Evaluar la oportunidad de fusionar o separar
- Calcular el tiempo de despliegue
- Contemplar el número de escenarios excepcionales

²⁰ ANALYTECTS. Robotic Process Automation (RPA). {En línea} {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://www.analytects.com/blog/robotic-process-automation-rpa>

6.7 Metodología de pruebas de modelos RPA y de automatización

En las fases de implementación de modelos RPA en las empresas se deben realizar procesos de pruebas y de análisis para determinar si los procesos han sido implementados de manera adecuada y acertada, en la tabla 2 se detallan las pruebas de validación del RPA conforme al ciclo de implementación.

Tabla 2 Pruebas de validación de RPA en su ciclo de implementación.

Dimensión	Generalidades	Recomendaciones
Gobierno Corporativo	La empresa debe establecer un buen gobierno para determinar un seguimiento a los comportamientos de los bots y de los controladores, en efecto, se debe regir políticas de gobierno para mitigar fugas de información o accesos no autorizados.	<ul style="list-style-type: none">● Establecer marco de gobiernos con funciones y responsabilidades asignadas.● Mantener listas de verificación de los requisitos de seguridad del modelo RPA.● Evaluar regularmente la plataforma RPA, que permitan determinar el cumplimiento de las normas de seguridad.● Generar escenarios de personalización del entorno RPA, por medio de patrones seguros de autenticación como el inicio de sesión unificados.● Construir políticas de seguridad de RPA.● Crear usuarios de robots que generen flujos de trabajo para la gestión de horarios.

Arquitectura	Validar los procesos de desarrollo de la arquitectura para el funcionamiento del RPA en la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar una revisión segura del diseño en la cual se incluya el análisis del flujo de datos. ● Verificar los esquemas de los robots, en temas de autenticaciones y validaciones de entradas de robots. ● Realizar análisis de fallos de la arquitectura de la empresa. ● Integrar herramientas de análisis de seguridad como parte del proceso de análisis de los códigos para buscar vulnerabilidades de seguridad. ● Evaluar las integridades del código fuente del robot. ● Asignar identificadores únicos a cada robot para acceder a las aplicaciones del archivo del sistema.
Seguridad de la información	Determinar las políticas integrales que garanticen la protección de los datos que se manejan en la plataforma de RPA	<ul style="list-style-type: none"> ● Gestionar los privilegios de acceso a los usuarios incluyendo la segregación de responsabilidades ● Vincular programas de auditoría del robot, determinando la información trazada y su gestión en un horizonte planificado. ● Definir estrategias coherentes de asignación de contraseñas y gestionar el acceso a las mismas. ● Implementar controles de seguridad durante los tiempos de gestión de datos. ● Realizar una evaluación del cumplimiento de las normativas de datos para el uso de estos en procesos de RPA.

Fuente: Mejía²¹

²¹ MEJÍA, Andrés. Aspectos de seguridad a tener en cuenta en proyectos de RPA. {En línea} {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://pfstech.es/aspectos-de-seguridad-a-tener-en-cuenta-en-proyectos-de-rpa/>

6.8 Modelos de requerimientos de software IEEE 830

El análisis de los requisitos es una de las actividades más importantes dentro del modelamiento del ciclo de vida del desarrollo del software, puesto que en estas fases se determinan los planos de la nueva aplicación del proyecto en temas de digitalización y puesta en marcha, por tal motivo, es imprescindible que se determinen los requisitos de las necesidades del producto a desarrollar, de igual manera, este software requiere de metodologías de intervención como las de tipo estructurada y orientada a los objetivos (por ejemplo DFDs y UML respectivamente)²².

Dentro de las características del requerimiento del estándar IEEE 830-1998 para SRS (en inglés) o ERS ((Especificación de requerimientos de software), son entendidas como un conjunto de recomendaciones que determinan las especificaciones de los requerimientos o requisitos del software, el cual tiene como producto final la documentación de los acuerdos ente el cliente y el grupo desarrollador para así dar cumplimiento a la totalidad de las exigencias estipuladas entre las partes interesadas²³.

El proceso de vinculación de IEEE 830 cuenta con tres pasos que inicia desde la definición de los interesados en el proyecto, límites y requerimientos de esta, así como toda la información necesaria de los requisitos, un segundo requisito se orienta a realizar el documento con toda la información recolectada y, finalmente, se generan las reuniones con los interesados del proyecto a fin de esclarecer las dudas para la ejecución formal del proyecto.

Por su parte, Montefér²⁴, señala que las características para una buena especificación de los requisitos de software que se indican en el IEEE son las que se presentan en la tabla

²² MONTEFER AGUT, Raúl. Especificación de Requisitos Software según el estándar de IEEE 83. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/ERS_IEEE830.pdf

²³ UNIVERSIDAD ICESI. SRS / ERS Especificación de requerimientos de software. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en https://www.icesi.edu.co/departamentos/tecnologias_informacion_comunicaciones/proyectos/lisa/home/analisis/srs/srs#:~:text=El%20est%C3%A1ndar%20IEEE%20830-1998%20para%20el%20SRS%20%28en,as%C3%AD%20cumplir%20con%20la%20totalidad%20de%20exigencias%20estipuladas.

²⁴ MONTEFER AGUT, Raúl. op. cit, p.3

Tabla 3. Características de una buena ERS

Característica	Descripción
Correcta	Se considera que la ERS es correcta si y sólo si todos los requisitos que figuran en el modelo satisfacen o reflejan alguna necesidad real.
No ambigua	La lectura del software no debe ser ambiguo, para ello cada requisito debe ser descrito de una única interpretación, en caso de que se utilicen o requieran términos similares el contexto debe ser diferente, es importante se vincule un glosario de términos para especificar la descripción de cada concepto utilizado.
Completa	Se considera que el ERS es completo si cumple con los siguientes patrones de desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> ● Incluye todos los requisitos significativos del software ● Existe una definición de respuestas a todas las posibles entradas. ● Cumple con el estándar utilizado ● Aparecen etiquetadas todas las figuras, tablas, diagramas, etc.
Verificable	Los requisitos que se indiquen en la ERS deben ser verificables en casa de existir algún proceso excesivamente costoso por lo cual una persona o máquina debe chequear de manera constante el funcionamiento del software validando si satisface los requerimientos.
Consistente	Se considera que la ERS es consistente si y sólo si ningún conjunto de requisitos descriptor en ella son contradictorios o entran en conflicto. En este proceso pueden darse tres casos a modo de ejemplo. <ul style="list-style-type: none"> ● Requisitos que describen el mismo objeto real utilizando distintos términos. ● Las características especificadas de objetos reales. Un requisito establece que todas las luces son verdes y otro que son azules. ● Conflicto lógico o temporal entre dos acciones determinadas. Se llega a un punto en el que dos acciones serían perfectamente válidas (¿sumar o multiplicar?)
Clasificada	Se deben generar procesos de clasificación determinando cuales son los más importantes, teniendo en cuenta los siguientes modelos de requerimientos: <ul style="list-style-type: none"> ● Importancia: Pueden ser esenciales, condicionales u opcionales. ● Estabilidad: Cambios que pueden afectar al requisito.

Modificable	Una ERS es modificable si cualquier cambio puede realizarse de manera fácil, completa y consistente
Explorable	Una ERS es explorable si el origen de cada requerimiento es claro tanto hacia atrás (origen que puede ser un documento, una persona etc.) como hacia delante (Componentes del sistema que realizan dicho requisito).
Utilizable durante tareas de mantenimiento	En la ERS también se deben tener en cuenta las necesidades de mantenimiento, esto permite que no se generen interrupciones en la prestación del servicio.

Fuente: Autor, (2021)

6.9 Modelo de requerimiento UiPath

UiPath es una empresa de software que desarrolla plataformas para la automatización robótica de procesos (RPA or RPAAI), esta empresa diseño el software UiPath el cual es una herramienta de RPA (Robotic Process Automation) que se utiliza para automatizaciones de escritorio en Windows, asimismo, se resalta que esta herramienta tiene por objetivo automatizar tareas repetitivas y así eliminar la intervención del ser humano²⁵.

La vinculación de esta herramienta conduce a eliminar los errores humanos y propende por aumentar la productividad del usuario a gran velocidad, esto se debe a que las empresas pueden automatizar todos los procesos y generar un escalamiento rápido a un gran número de datos, sin necesidad de recursos adicionales, por tal motivo, UiPath es una solución óptima para las empresas que requieren contar con herramientas fiables, con alta productividad y que no desean invertir en infraestructura o hardware inicial y no cuentan con recursos dedicados para mantener una infraestructura de automatización.

6.9.1 Factores claves de elección de UiPath

Los factores de decisión para la elección de la herramienta UiPath, con los siguientes conforme a lo expuesto por GUILLEN²⁶

²⁵ GUILLEN, Cristina. Qué es UiPath, todo sobre las funcionalidades de la plataforma RPA. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-uipath-plataforma-rpa/>

²⁶ GUILLEN, Cristina. op. cit, p.1

- Se posiciona como una de las tecnologías líder en automatización y robótica de los procesos en la gestión y análisis de datos corporativos.
- Cuenta con procesos de innovación tecnológica, lo cual marca valor diferencial en el mercado para la transformación digital de los clientes.
- UiPath una de las herramientas más potentes del mercado, frente a sus competidores.
- Es una de las herramientas de mayor capacidad con disponibilidad en el mercado para la automatización de los procesos complejos, además, cuenta con niveles altos de seguridad y minimización de los riesgos de robo o pérdida de información.
- Es una herramienta ágil, presenta mayores desarrollos operacionales que los de la competencia directa, asimismo, se adapta a los cambios de la empresa lo que permite realizar parametrizaciones en cualquier momento a los nuevos entornos o prioridades de mercado.
- La herramienta de UiPath cuenta con alta escalabilidad, debido a que es extensible y modulable, adicionalmente, permite el desarrollo de los entornos cloud como on premise.

Finalmente, es importante resaltar las bondades de las UiPath como herramienta de gestión empresarial, por lo tanto, este software permite lo siguiente:

- Monitorizar los rendimientos de los robots
- Permite realizar controles remotos por medio de aplicativos móviles, esto conduce a que se gestione, monitoree y programe el funcionamiento de los robots por medio de sistemas cloud.
- Aumentar la seguridad y el acceso a los datos.
- Se pueden generar procesos de programación inteligente, gracias a la correcta gestión de las credenciales. Es una herramienta que puede integrarse con API's de integración ERP y BPM
- Permite ejecutar procesos de auditoría al registrar los cambios de datos, por lo cual se tiene un mayor control sobre las excepciones.

7 METODOLOGÍA

El desarrollo del presente capítulo tiene por propósito presentar la metodología de desarrollo del proyecto de investigación, a fin de determinar las fases secuenciales para dar cumplimiento con los objetivos planteados.

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto es la propuesta por Deloitte, la cual está compuesta por las siguientes etapas:

- Identificar los procesos para la priorización
- Proceso de evaluación detallado
- Rediseño de procesos
- Definición de requerimiento de usuarios y negocio
- Desarrollo
- Test de aceptación de usuarios
- Hiperservicio

7.1 Identificar los procesos para la priorización

A continuación, se describen los procesos que son más repetitivos y que requieren una inversión de tiempos en su ejecución para mantener la información actualizada de la población objetivo de los programas que desarrolla la corporación IRAKA y que deben actualizarse en el Sistema CUÉNTAME del ICBF.

Tabla 4. Priorización de los procesos

Proceso	Descripción
Actualización de teléfono del beneficiario	La actualización del número de contacto del acudiente o beneficiario es uno de los procesos cruciales dentro del sistema de información CUÉNTAME ya que es el principal medio que utiliza la supervisión del contrato para hacer seguimiento a la atención que se presta por parte de la EAS a cada uno de los usuarios del programa. Esta información tiene alto porcentaje de actualización.

Vinculación de talento humano al contrato	Este proceso consiste en buscar dentro del apartado de talento humano del sistema de información CUÉNTAME todo el personal vinculado al contrato para luego matricularlo a la respectiva unidad de servicio donde opera junto con el cargo y fecha de ingreso al contrato.
Creación de talento humano en el sistema de información CUÉNTAME	Este proceso se realiza únicamente cuando el talento humano no ha trabajado con el ICBF. Consiste en la creación de su perfil donde se ingresan datos básicos como: nombres, direcciones, teléfonos, correos, datos de estudio, tipo de contrato entre otros. Los datos que más se actualizan después de creado el registro son: el teléfono y su correo electrónico.
Cargue de imagen de perfil de beneficiario	El cargue de imagen de perfil de beneficiario es un proceso que se debe realizar en su totalidad para todos los beneficiarios vinculados. Consiste en ingresar a la ficha de caracterización del beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME, en el apartado de datos básicos, ubicar el campo cargue de imagen y asignar el archivo y guardar los cambios.
Actualización de teléfono y correo electrónico del talento humano	Este proceso consiste en tener actualizado los datos de contacto inmediato de todo el talento humano vinculado al contrato. La información es actualizada en la ficha de datos básicos de cada funcionario.
Actualización de datos de ubicación de beneficiario	El proceso de actualización de datos de ubicación consiste en tener actualizados los datos correspondientes a departamento, municipio y dirección de cada uno de los beneficiarios, es un proceso importante ya que la mayoría de los beneficiarios antiguos tienen diligenciados estos datos pero no corresponden a las ubicaciones actuales donde reciben la atención.
Verificación de foto de perfil del usuario	Teniendo en cuenta las últimas actualizaciones en el sistema de información CUÉNTAME, es necesario hacer un barrido constante para verificar que beneficiarios cuentan con foto de perfil o cuales tienen las imágenes que sirven de comodín según el tipo de beneficiario vinculado, esto debido a que el sistema no cuenta con un reporte que permita verificar este dato.

Autor, (2021)

7.2 Proceso de evaluación detallado

A continuación se describen de manera detallada los procesos seccionados a automatizar.

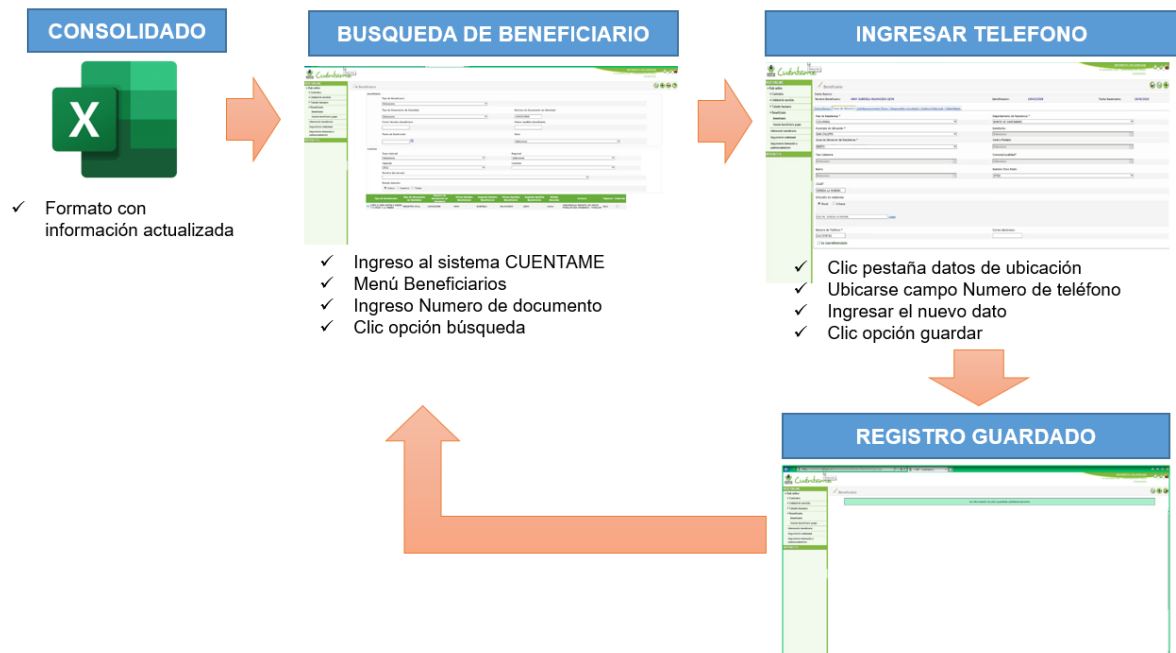
Los criterios usados para su seleccionar los procesos fueron:

- Volumen de datos a revisar
- Frecuencia de cambios en la información
- Información clasificada como importante para el proyecto.

7.2.1 Actualización de teléfono del beneficiario

La información del teléfono es el principal medio de contacto que se tiene por parte de la supervisión del contrato para hacer seguimiento a cada uno de los beneficiarios atendidos en cada una de las modalidades donde opera la entidad administradora del servicio.

Figura 4. Referencias de actualización de número de teléfono



Autor, (2021)

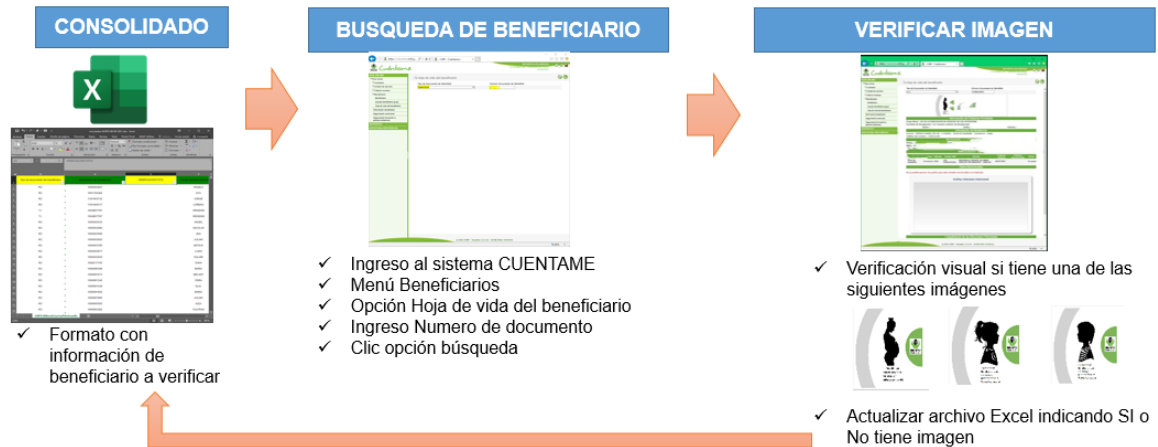
- El proceso parte de la consolidación de todos los FUB donde se recolecta toda la información básica del beneficiario, se identifica el beneficiario al cual se le va a actualizar el teléfono.
- Ingreso al sistema CUENTAME, Menú Beneficiarios

- Ingreso Numero de documento
- Clic opción búsqueda
- Asegurándose de marcar la vigencia junto con la casilla de beneficiario activo el cual debería aparecer luego de ejecutar la búsqueda, una vez se tiene acceso al perfil del usuario, se navega a la pestaña de datos básicos donde luego de ubicar el campo de número telefónico en el sistema cuéntame se procede a extraer el dato del teléfono del beneficiario que está en el archivo consolidado y que corresponde a ese número de documento para luego transcribirlo en el sistema.

7.2.2 Verificación de foto de perfil del usuario

La automatización de este proceso nace de la necesidad de poder verificar que usuarios que están en este momento en el sistema de información, cuentan con alguna de las opciones de imagen de perfil dispuestas por el sistema para cada uno de los beneficiarios, teniendo en cuenta que solo se pueden cargar fotos de beneficiario y en caso de no contar con la foto, se debe cargar una imagen comodín dependiendo si son gestantes, niños o niñas, estas imágenes han sido previamente establecidas por el ICBF.

Figura 5. Referencias de actualización de perfil de usuario



Autor, (2021)

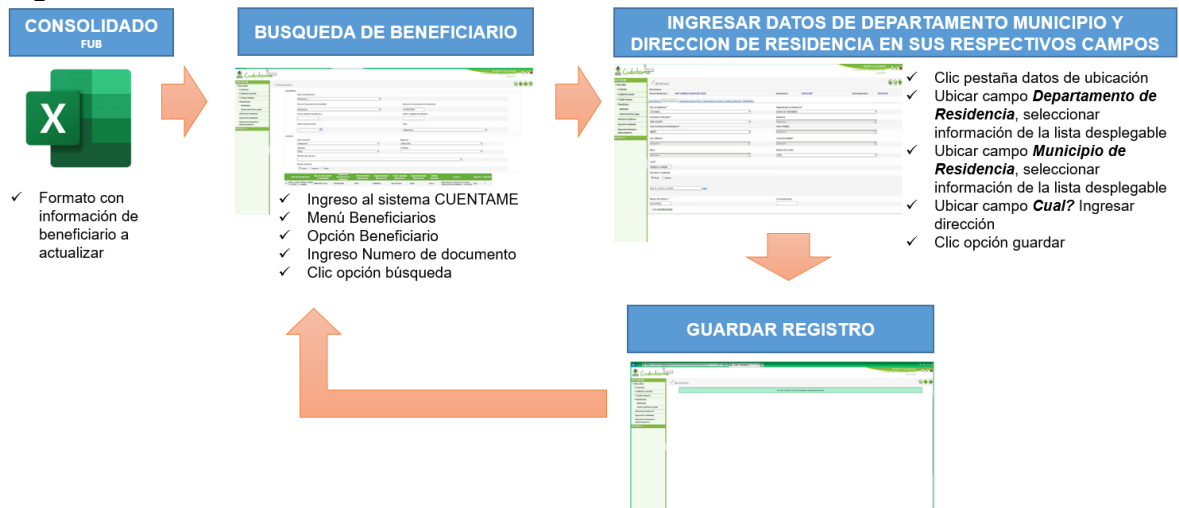
- El proceso inicia haciendo una búsqueda de cada beneficiario en un apartado que se llama hoja de vida de beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME

- Se toman los datos del tipo de documento y número de documento contenido dentro del formato de información de beneficiarios (Excel) y se realiza una búsqueda en el sistema.
- Se verifica la imagen registrada para cada beneficiario, se alimenta de manera manual el archivo Excel donde ingresará el valor establecido para cada una de las coincidencias encontradas las cuales son “sin documento, comodín gestante, comodín niño, comodín niña” y en blanco para aquellos que tienen una foto cargada.

7.2.3 Actualización de datos de ubicación de beneficiario

El proceso de actualización de datos de ubicación consiste en tener actualizados los datos correspondientes a departamento, municipio y dirección rural de cada uno de los beneficiarios, es un proceso importante ya que la mayoría de los beneficiarios antiguos tienen diligenciados estos datos, pero no están actualizados.

Figura 6. Referencias de actualización de ubicación de beneficiario



Autor, (2021)

- En el FUB se ubica la información de los beneficiarios a actualizar.
- Se ingresa al sistema CUENTAME, menú de beneficiarios, opción beneficiarios
- Una vez posicionado en la ventana de beneficiario en el sistema de información se digita el número de documento en el respectivo campo, luego selecciona la vigencia de la lista desplegable y procede a marcar la opción

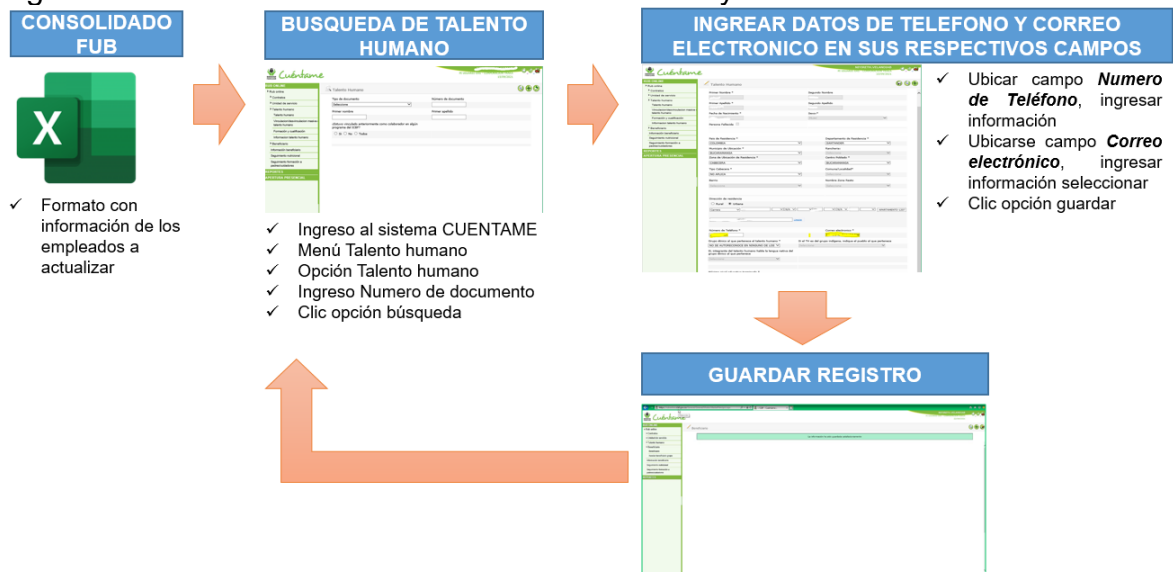
de beneficiario activo, hecho esto da clic en el botón con forma de lupa en la esquina superior derecha para hacer la búsqueda del registro.

- Se selecciona el beneficiario en el botón detalle ubicado a la izquierda el cual nos abrirá la ficha completa del beneficiario.
- Se selecciona la pestaña ubicación, se seleccionará el departamento de la lista desplegable teniendo en cuenta los datos contenidos en el FUB, hará lo mismo para el municipio y diligenciará el campo dirección.
- Por último hará clic en el botón guardar y continuará con el siguiente registro de la lista.

7.2.4 Actualización de teléfono y correo electrónico del talento humano

El proceso de actualización de números telefónicos y correo electrónico de todo el talento humano vinculado en el sistema de información cuéntame permite tener al día los datos de contacto directo de cada uno de los casi 150 funcionarios que hacen parte de la entidad administradora del servicio este dato es relevante ya que es desde acá de donde se extraen para hacer los contactos desde la supervisión o las diferentes sedes de operación del instituto de bienestar familiar y por tal motivo es requisito y una obligación del operador mantener al día estos datos.

Figura 7. Referencias de actualización de teléfono y email



Autor, (2021)

- En el FUB se ubica la información del personal de talento humano a actualizar.
- Se ingresa al sistema CUENTAME, menú de talento humano, opción talento humano.
- Se digita el número de documento que está almacenado en FUB y se oprime la opción de búsqueda y una vez aparece el registro lo abre en el botón detalle.
- Se ejecuta la opción de editar y por último procede a digitar los datos de teléfono y correo electrónico se oprime el botón de guardar y continua con el siguiente registro.

7.3 Rediseño de procesos:

Los procesos de atención a la población vulnerable así como el sistema de información en el cual se deben registrar los datos son normativos establecidos en las políticas del ICBF a los contratistas, por tal razón estos procesos no son susceptible de cambio, se está automatizando la forma en la cual se ingresa la información desde es un archivo Excel hacia el sistema de información CUÉNTAME el cual es está diseñado para registrar los datos de manera individual por beneficiario, es decir no cuenta con opciones de cargue masiva ni está dispuesto para una operación de captura de masiva.

7.4 Definición de requerimiento de usuarios y negocio:

En esta etapa se definieron los requerimientos del proyecto para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

- Observación de los procesos de registro de información, para ello se llevó un diario de campo para analizar los comportamientos de los datos.
- Entrevistas a los usuarios de la corporación YRAKA, para conocer la forma en la que interactúan con el sistema CUÉNTAME
- Consulta de software existente para RPA.

Se determinaron los requerimientos del sistema los cuales se recopilaron bajo el formato IEEE 830, el cual se encuentra en el anexo 1.

7.5 Desarrollo:

En esta etapa se realizó la implementación de los procesos en la herramienta UiPath, es un software de RPA (Robotic Process Automation) que es usado para la automatización de muchos de aquellos procesos repetitivos que se pueden encontrar en cualquier empresa, se puede integrar de manera versátil con otros programas de modo que puede interactuar entre cada uno de ellos para leer, extraer o transformar datos de manera automática eliminando de esta forma grandes cargas de tareas repetitivas mejorando de esta forma la productividad al personal de trabajo.

UiPath tiene dos modos de operación en su versión community edition una es uipath studioX y uipath studio este último fue con el que se trabajó en este proyecto, el software es bastante versátil y funciona con un práctico “drag and drop” el cual nos permite enviar acciones u órdenes a medida que se automatizan los procesos todo esto organizado en un flujo de trabajo en el cual además de las funciones integradas dentro del software se pueden incluir códigos personalizados en VB.Net, python, JavaScript directamente dentro del flujo.

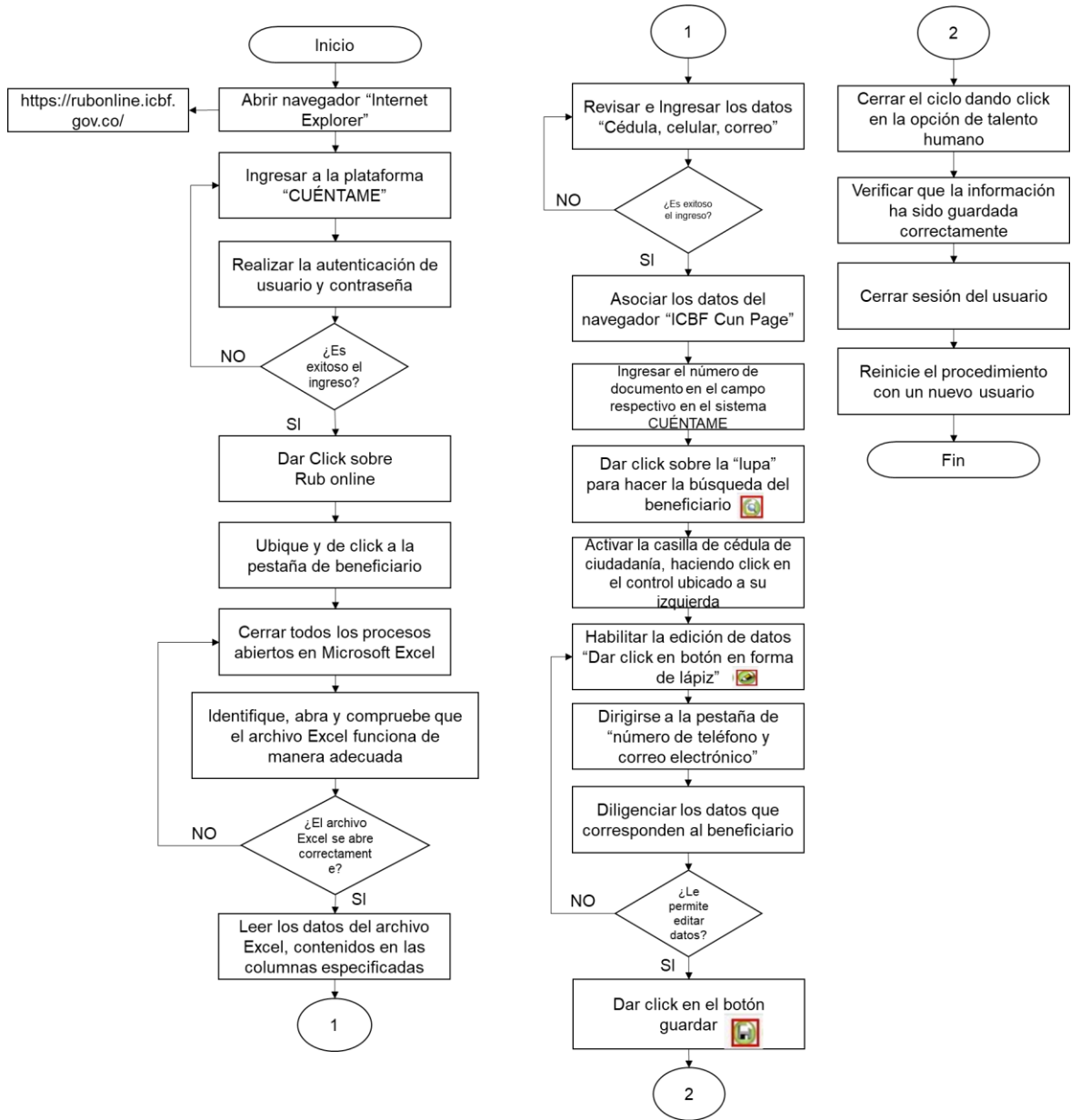
El software proporciona una gran cantidad de opciones en cuanto a lo que quisiéramos hacer, por ejemplo tiene funciones que simulan combinaciones de teclas, también cuenta con un apartado para interactuar con el GUI en el caso de trabajar con navegadores lo que permite realizar una acción sin importar si la interfaz de la ventana sobre la que trabajamos cambia, una función muy útil en todo el desarrollo del proyecto ya que dependemos de la información que muestra el navegador, cada uno de estos bloques se organizan de la misma manera como si hiciéramos el proceso de forma manual.

7.5.1 Actualización de teléfono del beneficiario

En la figura 8 se detalla el flujo para el proceso de actualización del teléfono del beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME el cual describe de manera simple como se desarrolla el proceso para obtener los datos arrancando con la lectura de estos en el FUB y luego llevándolos al campo respectivo dentro del aplicativo.

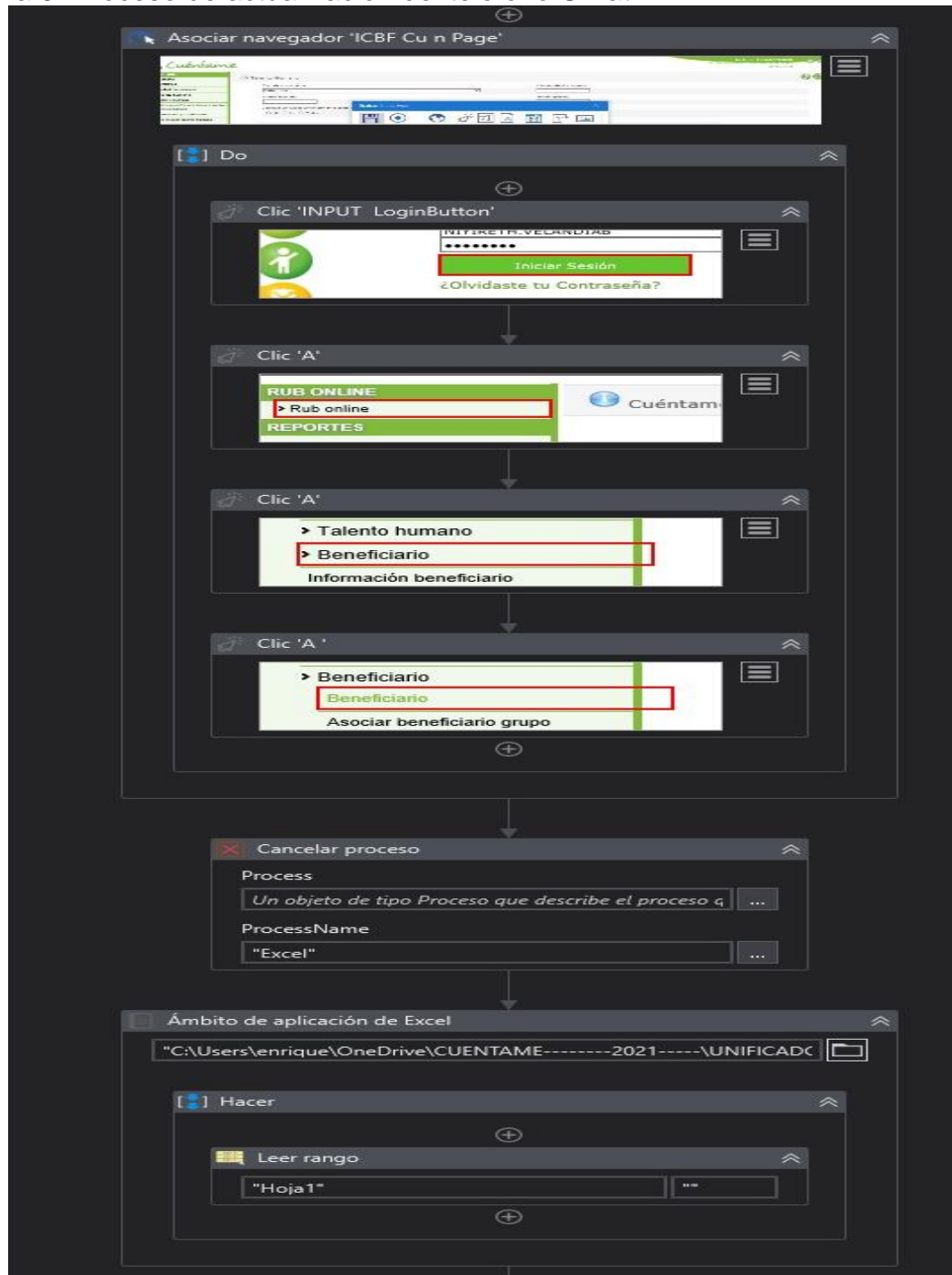
Posteriormente encontramos como se ven los bloques dentro del software UiPath en la imagen podemos apreciar como abre el navegador se autentica y procede a leer los datos del documento de Excel que contiene los datos.

Figura 8. Actualización del teléfono del beneficiario



Autor, (2021)

Figura 9. Proceso de actualización del teléfono UiPath



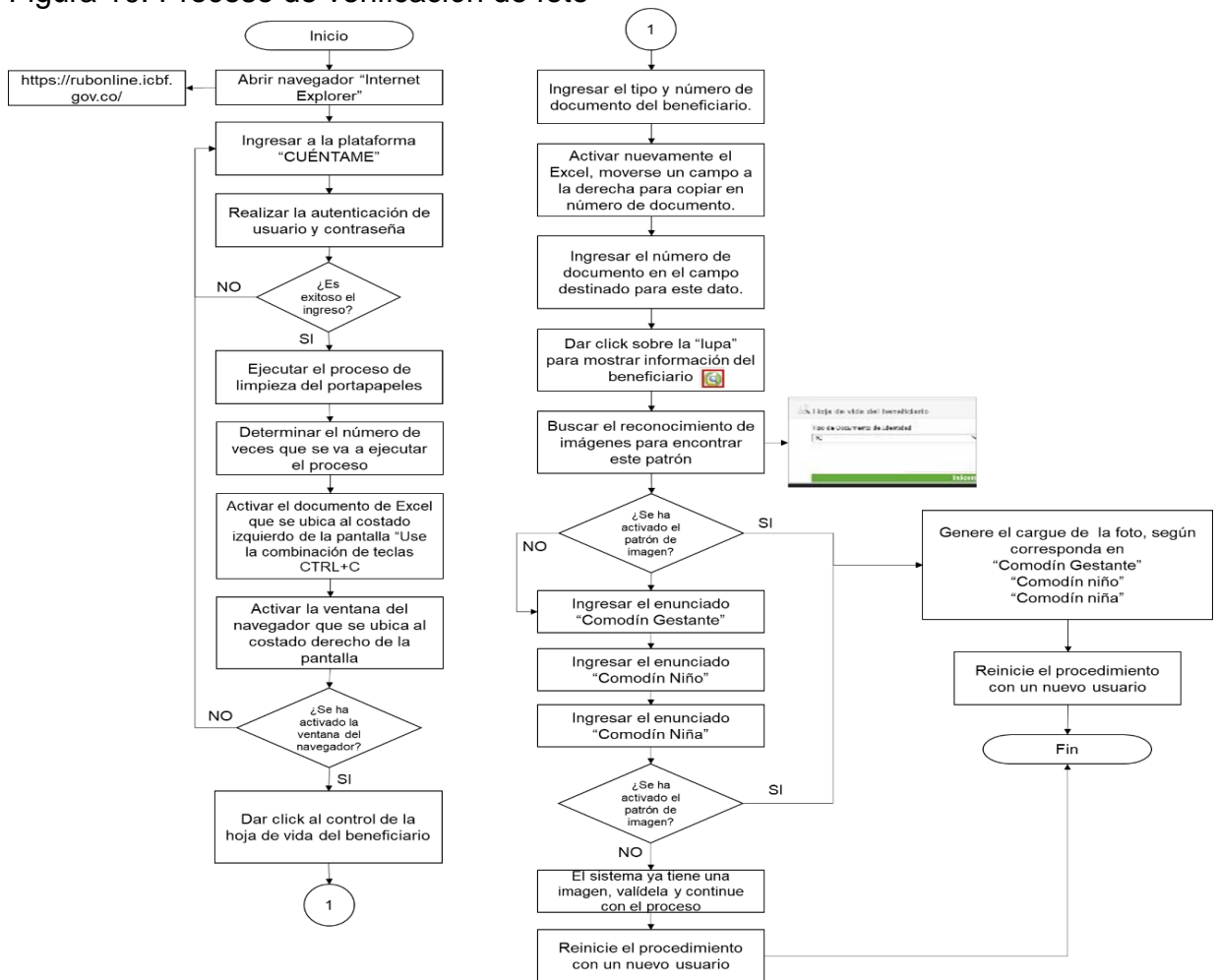
Autor, (2021)

7.5.2 Verificación de foto de perfil del usuario

Tal como se detalla en la figura 10 se observa el flujo para el proceso de verificación de foto o imagen de perfil del beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME el cual describe de manera simple como se desarrolla el proceso para hacer la verificación en el sistema de información CUÉNTAME de si el beneficiario cuenta con una foto, una imagen o si por el contrario no cuenta con ninguna imagen cargada

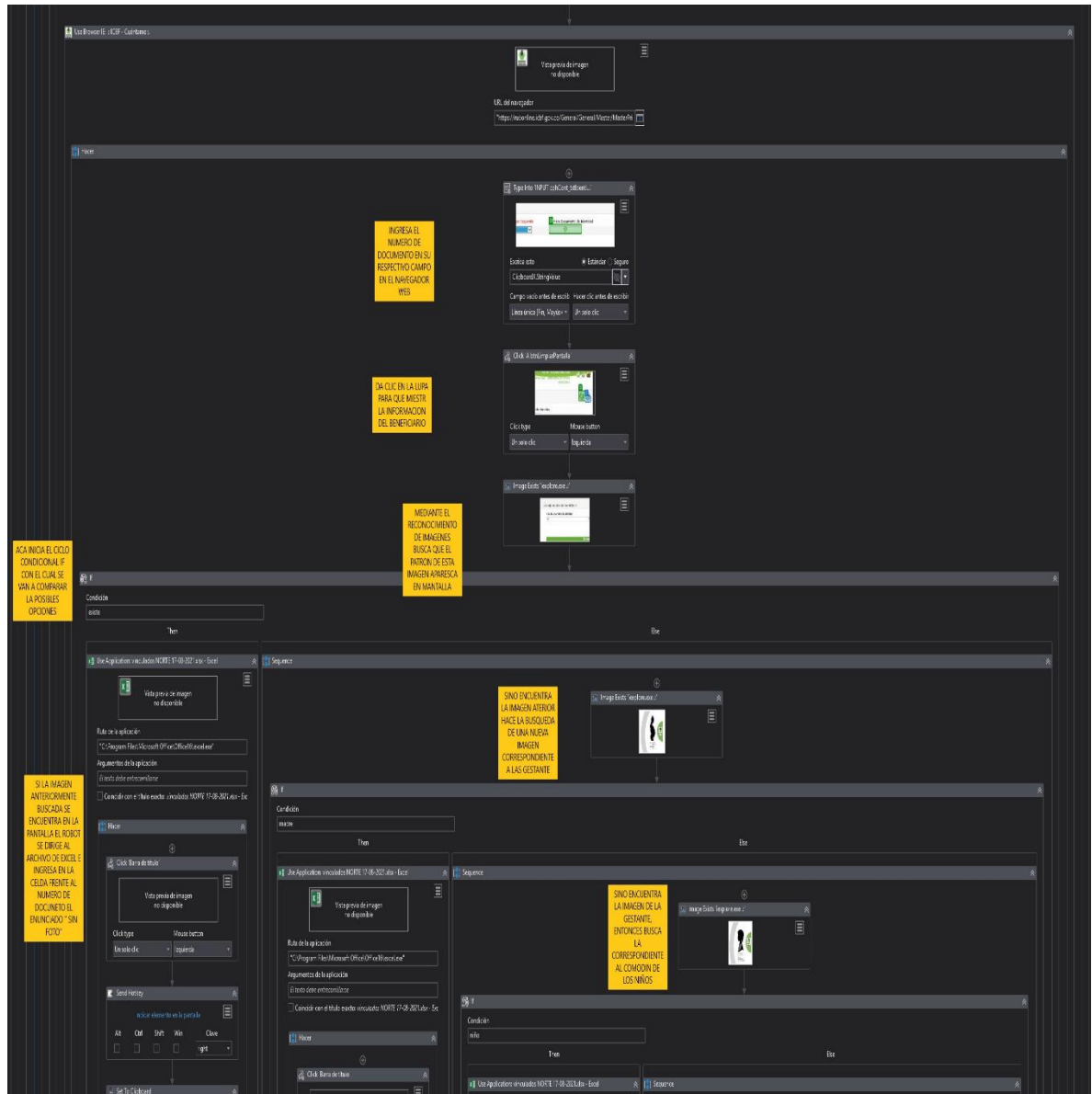
Posteriormente encontramos como se ven los bloques dentro del software UiPath en la imagen podemos apreciar como ingresa al perfil de usuario y mediante una función de reconocimiento de imágenes hace la comparación de las posibles opciones dependiendo de si coinciden con la imagen en el navegador, resultados presentados en la figura 11.

Figura 10. Proceso de verificación de foto



Autor, (2021)

Figura 11. Proceso de verificación de foto UiPath



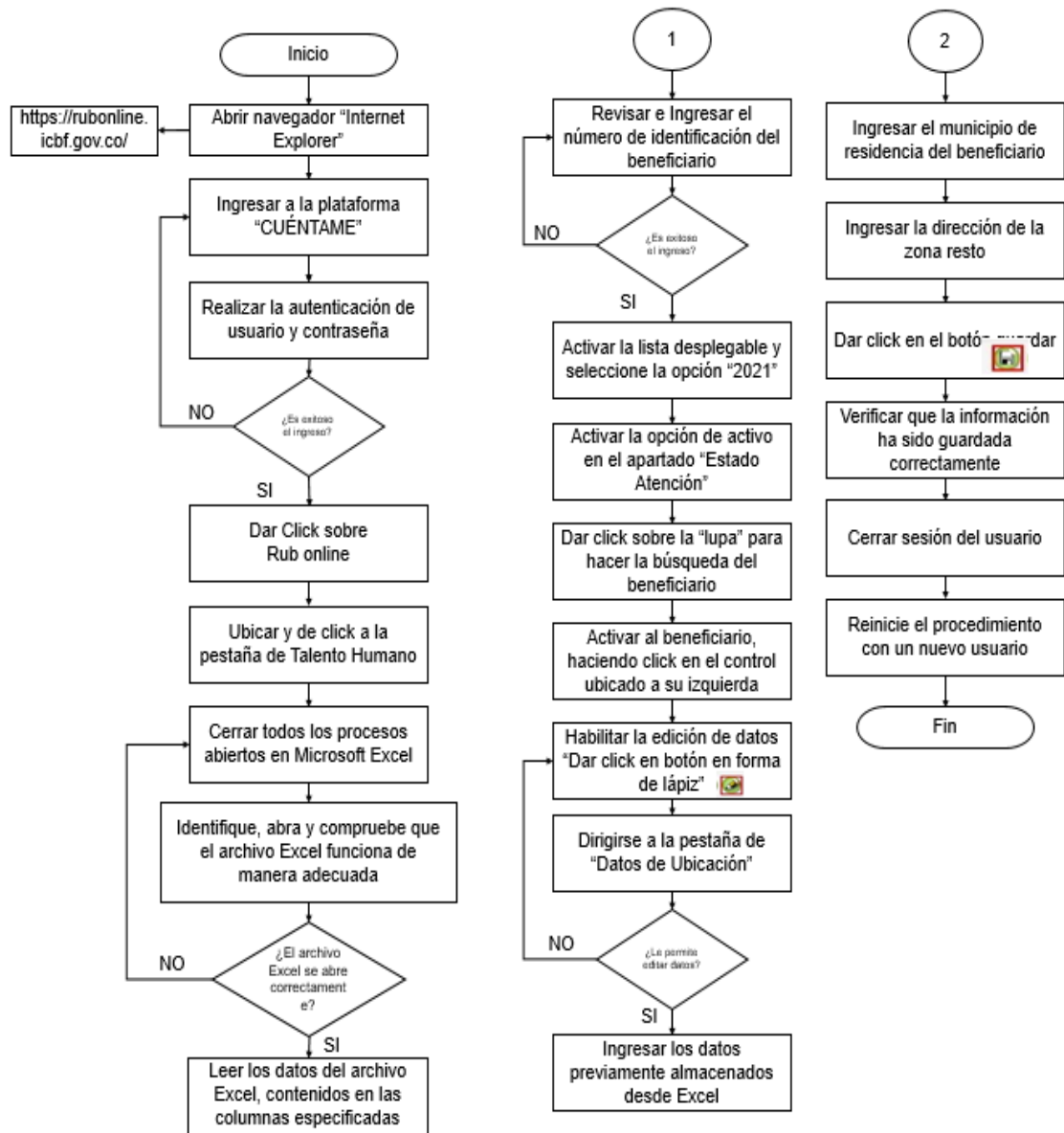
Autor, (2021)

7.5.3 Actualización de datos de ubicación de beneficiario

En la figura 12 se proyecta el flujo para el proceso de actualización de datos de ubicación del beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME el cual describe de manera simple como se desarrolla el proceso para obtener los datos, iniciando con la lectura de estos en el FUB y luego se llevan al campo respectivo dentro del aplicativo.

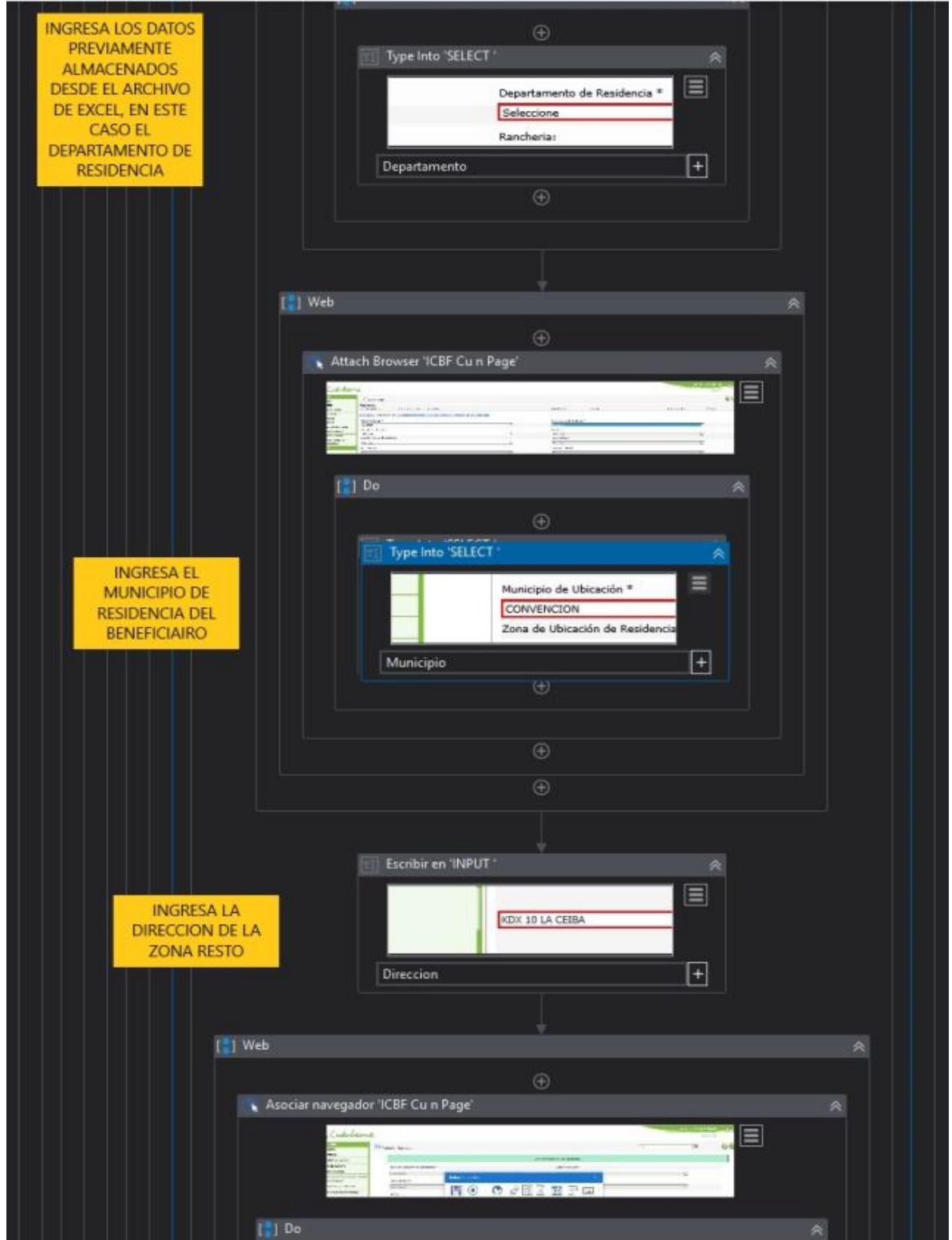
Posteriormente, se puede visualizar la vista en los bloques dentro del software UiPath en esta imagen podemos apreciar como dentro del apartado datos de ubicación se seleccionan los datos previamente leídos del fub correspondientes a departamento, municipio y dirección, resultados que se detallan en la figura 13.

Figura 12. Diagrama de flujo de actualización de ubicación



Autor, (2021)

Figura 13. Actualización de datos de ubicación UiPath



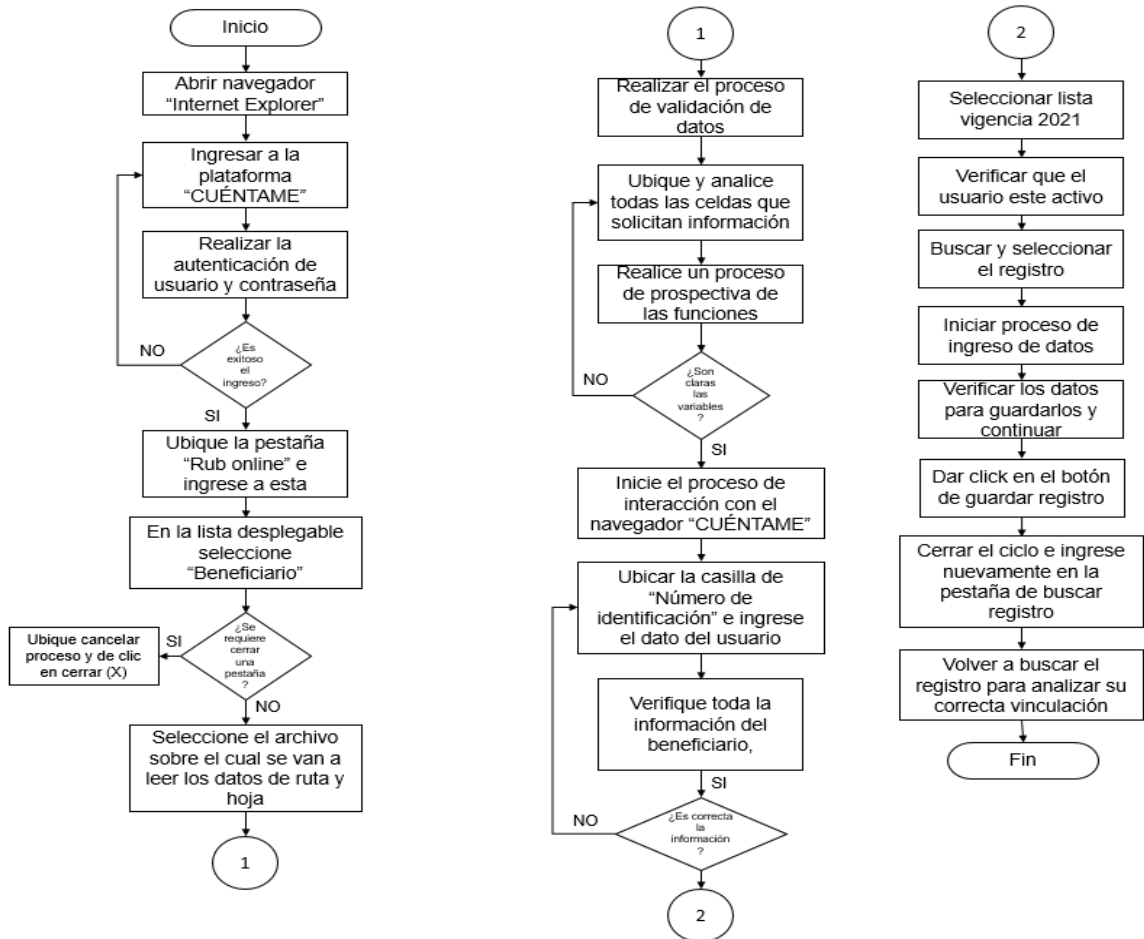
Autor, (2021)

7.5.4 Actualización de teléfono y correo de talento humano

En la figura 14, se detalla el flujo para el proceso de actualización del teléfono y correo electrónico del talento humano en el sistema de información CUÉNTAME el cual describe cómo se desarrolla el proceso para obtener los datos arrancando con la lectura de estos desde un documento elaborado por el departamento de recursos humanos y luego llevándolos a los campos respectivos dentro del aplicativo.

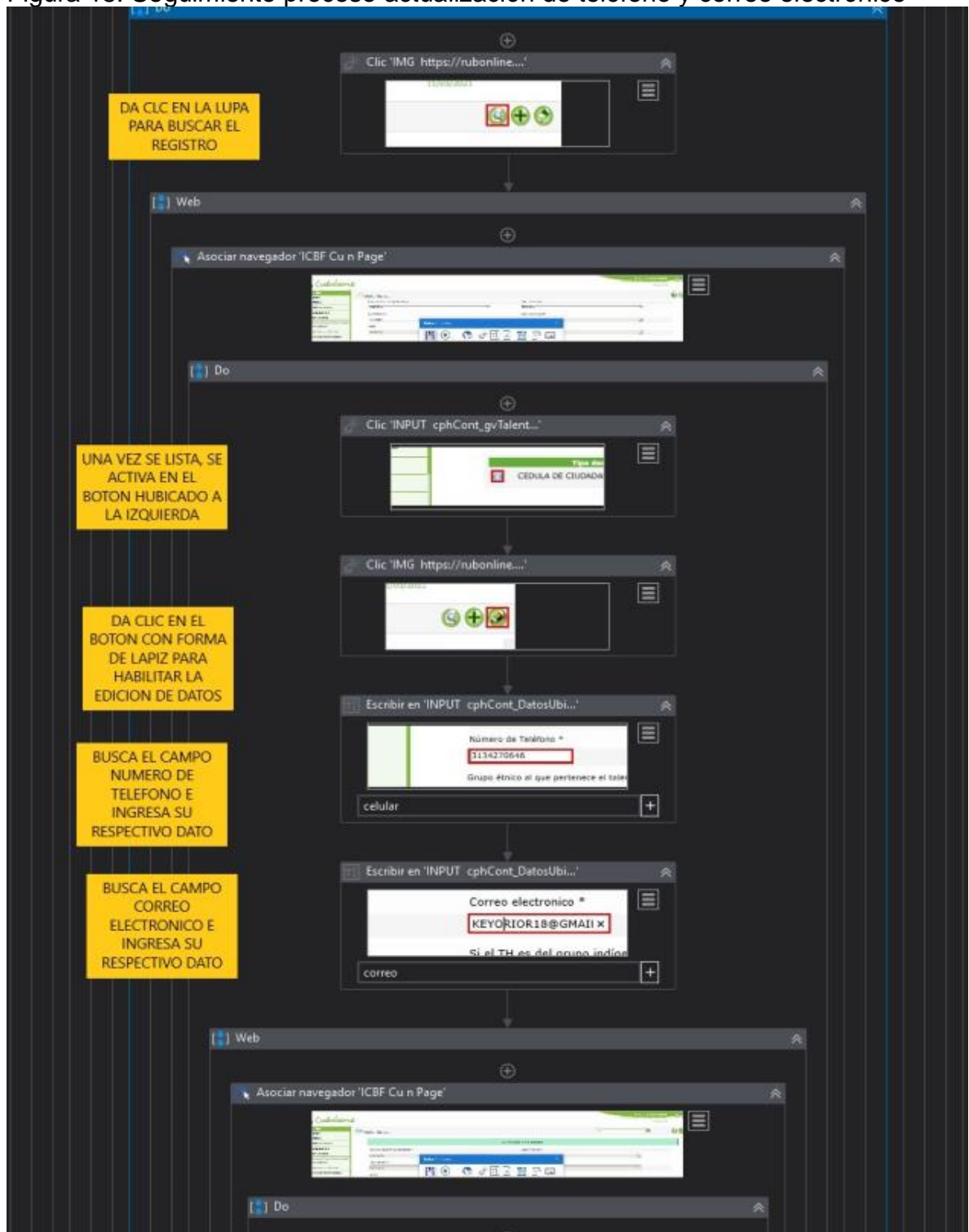
Posteriormente, se puede visualizar como se ven los bloques dentro del software UiPath en la imagen podemos apreciar como dentro del aplicativo cuéntame buscar el registro correspondiente al talento humano luego lo selecciona para abrir su ficha y posteriormente habilitar la edición de este para finalizar con el ingreso de los datos correspondientes al teléfono y el correo electrónico. Resultados presentados en la figura 14.

Figura 14. Diagrama de flujo para actualización de teléfono y correo electrónico



Autor, (2021)

Figura 15. Seguimiento proceso actualización de teléfono y correo electrónico



Autor, (2021)

7.6 Test de aceptación de usuarios de acuerdo a los requerimientos establecidos

En esta etapa se realizaron las pruebas de los procesos que se automatizaron, se verificaron los tiempos programados, se corrigieron errores y se verificó el funcionamiento del RPA.

Para verificar las funcionalidades se realizaron pruebas de caja negra y se aplicaron los siguientes escenarios de pruebas, resultados presentados en la tabla 5.

Tabla 5. Test de aceptación de usuarios

Id req	Nombre	Descripción	Cumple	Observación
RF01	Información EAS y Unidades de Servicio	El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos correspondientes a la identificación de la EAS números de contrato y nombre del servicio.	SI	EL FUB contiene la información de Información EAS y Unidades de Servicio de acuerdo con los campos, tipos de datos definidos.
RF02	Módulo Información Básica del Beneficiario	El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna L a la AY	SI	EL FUB contiene la información básica de beneficiarios de acuerdo con los campos, tipos de datos definidos.
RF03	Módulo información del responsable o acudiente	El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna AZ a la BI.	SI	EL FUB contiene la información del responsable o acudiente, de acuerdo con los campos, tipos de datos definidos.
RF04	Modulo información de padre y madre del beneficiario	El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna BJ a la CA.	SI	EL FUB contiene la información de padre y madre del beneficiario, de acuerdo con los campos, tipos de datos definidos.
RF05	Modulo Grupo Étnico.	El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de	SI	EL FUB contiene la información de grupo étnico, de

		datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna CB a la CD.		acuerdo con los campos, tipos de datos definidos.
RF06	Módulo de discapacidad	El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna CH a la DA	SI	EL FUB contiene la discapacidad, de acuerdo con los campos, tipos de datos definidos.
RF07	Validación de tipos de documento	El FUB deberá tener campos donde se ingresen tipos de documento dependiendo de si son beneficiarios acudientes padres o madres estos campos deberán tener una lista desplegable que aloje los tipos de documento requeridos en el sistema de información CUÉNTAME.	SI	Se valida que la lista desplegable muestre todos los tipos de documento definidos.
RF08	Validación de números de documento	El FUB deberá tener campos donde se ingresen números de documento dependiendo de si son beneficiarios acudientes padres o madres estos campos deberán tener una validación especial en su longitud dependiendo de cada tipo de documento	SI	Se valida que solo las longitudes de documento correspondiente a cada tipo definido.
RF09	Validación de fechas	El FUB deberá tener campos donde se ingresen fechas, estos datos deben tener una validación para que solo se ingresen datos teniendo en cuenta el formato DD/MM/AAAA.	SI	Se valida que solo permita ingresar datos en formato fecha DD/MM/AAAA
RF10	Validación de datos numéricos	El FUB deberá tener campos donde se ingresen datos	SI	Se verifica que solo en estas celdas se puedan

		numéricos estos campos deben tener una validación que solo permita ingresar valores de este tipo.		ingresar datos numéricos.
RF11	Botón para guardar documento	El FUB debe incorporar un botón donde se simplifique el proceso de guardado del documento, así como la generación del nombre del archivo teniendo.	SI	Se comprueba la funcionalidad del botón dispuesto para la generación del nombre del archivo al momento de guardar.
RF12	Actualización teléfono del beneficiario RPA	Se requiere automatizar el proceso de actualizar del teléfono del beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME.	SI	Se valida que el dato registrado en el FUB se encuentre actualizado en el sistema CUENTAME para cada beneficiario.
RF13	Verificación foto de perfil del usuario	Se requiere identificar el tipo de imagen cargada en el perfil de usuario.	SI	Se valida que se actualice el un archivo EXCEL indicando si el usuario tiene foto en el sistema CUENTAME.
RF14	Actualización de datos de ubicación de beneficiario	Se requiere automatizar el diligenciamiento de los datos correspondientes a país departamento y municipio de atención del beneficiario, así como ingresar la dirección de la zona rural en la que se encuentra el beneficiario.	SI	Se valida que la información de ubicación del beneficiario registrado en el FUB se encuentre actualizado en el sistema CUENTAME
RF15	Actualización de teléfono y correo electrónico del talento humano	Se requiere automatizar el proceso de actualización de datos de teléfono y correo de talento humano en su respectivo modulo en el sistema de información CUÉNTAME	SI	Se valida que la teléfono y correo electrónico del personal registrado en el FUB se encuentre actualizado en el sistema CUENTAME

Fuente: Autor, (2021)

7.7 Hiperservicio:

Los procesos automatizados están en funcionamiento en la Corporación YRAKA, se están realizando los procesos de supervisión para validar que la automatización funciona de manera adecuada y está generando los resultados esperados, se está trabajando en la continuidad del proyecto para automatizar los demás procesos identificados en el numeral 7.1.

8 CONCLUSIONES

El diseño de la plantilla en Microsoft Excel, permite contar con una base de datos digitalizada y ordenada para optimizar el cargue de la información a la plataforma CUÉNTAME, debido que se cuenta con un primer acercamiento de los datos para validarlos y proceder con su cargue, así mismo, el diseño de la hoja de cálculo permite realizar un ordenamiento de la información según las necesidades de la plataforma y del digitador, a fin de facilitar en gran medida los procesos de actualización, validación y corrección de datos.

La implementación de RPA ha permitido reducir los tiempos de registro y actualización de datos en el sistema de información CUENTEME, en pruebas realizadas para la actualización de datos de teléfono y correo electrónico del talento humano se evidencio que un digitador eficiente requirió de 17.96 segundos para actualizar la información de una persona, mientras que el mismo proceso fue realizado por el RPA en 4.06 segundos, reduciendo los tiempos de proceso y minimizando los errores de digitación.

Los resultados esperados en el proceso de modelamiento de los RPA para la optimización en la digitación de datos y, que estos cumplieran con los requerimientos de información del sistema CUÉNTAME, en las fases de testeo los errores en el registro fueron inferiores a los presentados cuando la empresa no contaba con esta herramienta, la vinculación de estos mecanismos son consecuentes con la optimización de tiempos, reducción de errores, maximización de los resultados y poder vincular la mayor cantidad de datos en el software.

Es importante resaltar que los sistemas de información son cambiantes en el tiempo y sin previo aviso, sin embargo, la fácil adaptabilidad y cambios dinámicos de las herramientas RPA contrarrestan este inconveniente, debido a que pueden ajustarse fácilmente frente a los cambios imprevistos y seguir siendo eficiente, lo cual conduce a reducir los tiempos de capacitación y, con ello se garantiza la calidad en la prestación del servicio.

Las pruebas de validación del RPA sobre tareas de actualización de datos para el sistema CUÉNTAME permiten evidenciar que la automatización de los procesos conducen a mejorar la gestión de los datos, permitiendo reutilizar código en distintas tareas y simplificar las acciones que deben ejecutar los trabajadores en un tiempo determinado, estas actividades son consecuentes con la eliminación de errores y mejora en los tiempos de respuesta permitiendo la realización de un número mayor de tareas rutinarias.

Los modelos RPA son adaptables a diferentes actividades de la empresa independiente de su actividad económica, por lo tanto en YRAKA en el largo plazo va a fomentar la vinculación de la Inteligencia Artificial (IA), en diversas actividades

para que sean replicadas de manera eficiente en todos los procesos de la empresa, esto se realiza con el objetivo que los RPA tengan la capacidad de autoaprendizaje del negocio y puedan gestionar las reglas de lenguaje de programación, con lo cual se busca una autonomía de las tareas ejecutables por el programa, logrando con ello una baja supervisión humana en el desarrollo de estos procesos, además, este modelamiento conduce a que se minimicen los datos inconsistentes y que optimice en gran medida la toma de decisiones y la gestión de informes.

9 TRABAJOS FUTUROS

El proyecto al estar fundamentado en modelos RPA los cuales van evolucionando conforme lo hace la tecnología están en constante cambio y actualización, por lo tanto, es importante que los líderes de la corporación YRAKA, implementen acciones de mejora continua y de seguimiento operacional a los procesos y procedimientos pertinentes para la adecuada automatización de las tareas propias del sistema CUENTAME, adicionalmente, se requiere que se generen mecanismos de capacitación en temas de digitación de datos al personal y se documenten dichos procedimientos.

En la actualidad el modelo RPA está vinculado a actividades de gestión de usuarios y de datos pertinentes para el seguimiento de estos, sin embargo, la empresa puede iniciar tareas de crecimiento y desarrollo de software que sean independientes o dependientes del sistema CUENTAME, con la finalidad de aprovechar los beneficios de la automatización robótica de procesos como estrategia de direccionamiento estratégico que le permita a YRAKA aumentar su presencia en el mercado nacional y entablar un mayor número de alianzas no solo con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), sino también con otras entidades de orden público o privado, fomentando con ello el crecimiento del portafolio de servicio y la satisfacción de nuevos clientes.

Los procesos metodológicos de RPA también pueden ser replicables a los criterios de facturación, en esta actividad YRAKA puede relacionar todas sus actividades con la validación de la titularidad de los clientes a fin de gestar mecanismos de relacionamiento con los acreedores del servicio, de tal manera que puedan implementarse mecanismos automatizados en la gestión de clientes, facturación y pagos tanto de nómina como de terceros.

10 REFERENCIAS

ANALYTECTS. Robotic Process Automation (RPA). {En línea} {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://www.analytects.com/blog/robotic-process-automation-rpa>

ANDRADE, Bryan. El RPA: ¿De dónde viene, para qué sirve y cómo empezar? {En línea}. {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://revistaempresarial.com/tecnologia/el-rpa-de-donde-viene-para-que-sirve-y-como-empezar/>

AUTOMATION ANYWHERE INC. Automatización robótica de procesos (RPA) {En Línea}. {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://www.automationanywhere.com/la/rpa/robotic-process-automation>

BAUFEST. Robotic Process Automation (RPA): qué es y por qué es tiempo de apostar por esta tecnología. {En línea}. {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://baufest.com/robotic-process-automation-que-es/>

BECERRA GAITÁN, Julián; GÓMEZ MOGOLLÓN, Patricia; RODRÍGUEZ MONTOYA, Felipe, SANTIAGO TIBAVIZCO, David y CÁRDENAS RAMOS, Alexander. Implementación de tecnología robótica (RPA) en procesos logísticos. Caso de estudio: Organización de Servicios. Bogotá, 2019, 38p. Trabajo de grado (Ingeniería Industrial). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería. Disponible en https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/45210/183004_Becerra_Gomez_Rodriguez_Santiago.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CARRILLO, Jorge., GOMIS, Redi., DE LOS SANTOS, Saúl., COVARRUBIAS, Lilia., & MATUS, Maximino. ¿Podrán transitar los ingenieros a la Industria 4,0? Análisis industrial en Baja California. En: Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento. Vol.,8. No 22. (Jun - Dic.2020); p. 1-33. Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4576/457662386017/457662386017.pdf>

CÉSPEDES MONESTEL, Jorge. Metodología para la automatización de procesos bajo el enfoque Robotics Process Automation, en el Departamento de Anti-Money Laundering del BAC Credomatic. Cartago, 2020, 235p. Trabajo de grado (Licenciatura en Administración de Tecnologías de la Información). Tecnológico de

Costa Rica. Facultad de Administración de Tecnologías de la Información.

DELGADO GÓMEZ, María José. Proyecto de automatización RPA Alpina Productos Alimenticios. Bogotá, 2019, 38p. Trabajo de grado (Administración de Empresas). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Disponible en

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46500/Taller%20de%20grado%20%20Maria%20Jose%20Delgado%20G.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

DELOITTE. Automatización Robótica de Procesos (RPA) . {En línea} {12 de marzo de 2021}. Disponible en https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf

DIAZ, Marco., CRUZ, Alma., & RUÍZ, Herson. Instrumento de diagnóstico y autoevaluación para medir las condiciones organizacionales hacia la nueva revolución industrial 4.0. En: RIIT. Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica. Vol., 6. No 35 (Nov - Dic 2018). p. 1-14. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/riit/v6n35/2007-9753-riit-6-35-00002.pdf>

DUARTE FUENTES, Cristian; GONZÁLEZ, Carlos; QUINTERO NOGUERA, Erika y MARTÍNEZ JUNCA, Miguel. Propuesta de implementación de herramientas RPA en una empresa del sector BPO & Contact Center y su impacto en la productividad. Bogotá, 2020, 119p. Trabajo de grado (Especialización en Gerencia de Producción y Productividad). Universidad del Bosque. Facultad de Ingeniería.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto., FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos., & BAPTISTA LUCIO, Pilar. Metodología de la investigación. [Medio electrónico] Sexta edición. Ciudad de México: McGraw Hill. 2014. 497 páginas. [Consultado 24 de agosto de 2021] Disponible en https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

HERRERA LEYVA, Yasmin. Propuesta de automatización para la mejora del proceso de renovación de contratos del área de recursos humanos de una empresa privada. Lima, 2019, 125p. Trabajo de grado (Profesional en Ingeniero Informático y de Sistemas). Universidad San Ignacio de Loyola. Facultad de Ingeniería. Disponible en http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9279/1/2019_Herrera-Leyva.pdf

LUCERO, Edgar. Code-switching to Know a TL Equivalent of an L1 Word: Request-Provision Acknowledgement (RPA) Sequence. En: HOW. Vol.,18. No 1. (Dic.2011); p. 58-72. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/4994/499450717005.pdf>

MADAKAM, Somayya., HOLMUKHE, Rajesh., JAISWAL, Durgesh. La futura fuerza de trabajo digital: Automatización robótica de procesos (RPA). En: Journal of Information Systems and Technology Management Vol., 16. No 1. P.1-17. Disponible en <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2032/203261541001/203261541001.pdf>

MEJÍA, Andrés. Aspectos de seguridad a tener en cuenta en proyectos de RPA. {En línea} {16 de agosto de 2021}. Disponible en <https://pfstech.es/aspectos-de-seguridad-a-tener-en-cuenta-en-proyectos-de-rpa/>

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. Guía para la automatización robótica de procesos – RPA. {En línea}. {12 de marzo de 2021}. Disponible en https://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-149186_recurso_4.pdf

MONTEFER AGUT, Raúl. Especificación de Requisitos Software según el estándar de IEEE 83. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/ERS_IEEE830.pdf

PÉREZ, Esteban. Propuesta de automatización en bodega de productos terminado en industria manufacturera de productos de higiene personal en Costa Rica. En: InterSedes. Vol.;16. No 34; p. 40-60. Disponible en <https://www.scielo.sa.cr/pdf/is/v16n34/2215-2458-is-16-34-00040.pdf>

RYTE WIKI. Modelo en Cascada. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en https://es.ryte.com/wiki/Modelo_en_Cascada

UNIVERSIDAD ICESI. SRS / ERS Especificación de requerimientos de software. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en https://www.icesi.edu.co/departamentos/tecnologias_informacion_comunicaciones/proyectos/lisa/home/analisis/srs/srs#:~:text=El%20est%C3%A1ndar%20IEEE%20830-1998%20para%20el%20SRS%20%28en,as%C3%AD%20cumplir%20con%20la%20totalidad%20de%20exigencias%20estipuladas.

YANEZ, Deisy. Enfoque de la investigación: tipos y características. {En línea} {23 de agosto de 2021}. Disponible en <https://www.lifeder.com/enfoque-investigacion/>

ANEXOS

Anexo A Especificación de requisitos de software

Especificación de requisitos de software

Proyecto: PROTOTIPO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE DILIGENCIAMIENTO DE INFORMACIÓN EN EL SISTEMA CUÉNTAME DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE BIENESTAR FAMILIAR (ICBF) EN LA CORPORACIÓN YRAKA MEDIANTE RPA (ROBOTIC PROCESS AUTOMATION)

Fecha	Revisión	Autor	Verificado dep. Calidad.
21/08/2021		Gilberto Enrique Parada Silva	

Introducción

Este archivo es una Especificación de Requisitos de Software (ERS) para la construcción del formato de Único de beneficiario “FUB “de la Corporación Yraka. Esta especificación se ha diseñado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE Práctica Recomendada para Especificaciones de Requisitos Software ANSI/IEEE 830, 1998.

Propósito

El presente documento tiene como propósito definir las especificaciones funcionales, no funcionales para la recolección de los datos a diligenciar en el sistema de información Cuéntame del instituto colombiano de bienestar familiar “ICBF “.

Esta especificación de requisitos está dirigida al personal encargado de elaborar el formato dispuesto para la recolección de la información de los beneficiarios vinculados al programa en cada una de sus modalidades, para así continuar con el desarrollo de herramientas para la entidad y para profundizar en la automatización de ésta,

Personal involucrado

Nombre	ENRIQUE PARADA
Rol	Analista, supervisor de proyecto
Categoría Profesional	Informática
Responsabilidad	Análisis de información, revisión y seguimiento
Información de contacto	Gparada669@unab.edu.co

Nombre	Apoyo cuéntame Yraka
Rol	Analista, apoyo gestión de datos
Categoría Profesional	Informática
Responsabilidad	Análisis de información
Información de contacto	Apoyocuentame2021@gmail.com

Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Nombre	Descripción
Usuario	Persona que usará el sistema para gestionar procesos
Cliente	Sistema o dispositivo que se conectara al servidor
Servidor	Sistema que alojara la base de datos y se encargara del procesado de datos.

ERS	Especificación de Requisitos Software
RF	Requerimiento Funcional
RNF	Requerimiento No Funcional
ICBF	Instituto Colombiano De Bienestar Familiar
RPA	Automatización Robótica De Procesos
UDS	Unidad De Servicio
FUB	Formato Único De Beneficiario.

Referencias

Título del documento	Referencia
Standard IEEE 830 - 1998	IEEE

Resumen

Estas especificaciones de requisitos están orientadas al desarrollo de una plantilla o formato que permita la captura de datos a diligenciar posteriormente dentro del sistema de información CUÉNTAME, esta información se debe recabar en cada una de las zonas de manera directa con los beneficiarios que están previamente focalizados o sus acudientes en el caso de los menores de edad, esta labor la realizarán los auxiliares docentes, docentes o coordinadores en cada una de las zonas donde opera la entidad. Se espera que dichos datos sean llevados de manera práctica a un formato de Excel el cual contenga todos aquellos campos necesarios para poder hacer la vinculación de la población a atender dentro del aplicativo CUÉNTAME así como sus respectivas actualizaciones de información periódica.

El FUB o plantilla es la fuente de información para alimentar o registrar la información en el sistema CUENTAME, por tanto el FUB deberá construirse teniendo en cuenta los módulos o pestañas dispuestas en el sistema de información, deberá tener listas desplegadas y validaciones en aquellos datos en donde se requiera, permitiendo garantizar la integridad de los datos, se debe realizar validaciones en datos como: números y tipos de documentos, fechas y números telefónicos. El nombre del archivo para el FUB debe ser auto descriptivo, conteniendo en el nombre del archivo el municipio y fecha de generación. El FUB deberá permitir identificar de manera fácil y práctica aquellos beneficiarios vinculados durante el último mes así como los beneficiarios desvinculados del programa.

Este formato será el punto de partida dentro de la construcción de una solución RPA que permita la automatización de algunas tareas repetitivas dentro del sistema de información CUENTAME del ICBF, por consiguiente, debe poder integrarse de manera correcta con la herramienta dispuesta para el desarrollo de este RPA.

En este documento se describen los requerimientos para el diseño de la plantilla en Excel (FUB) y los requerimientos de los procesos a automatizar con el RPA.

Descripción general

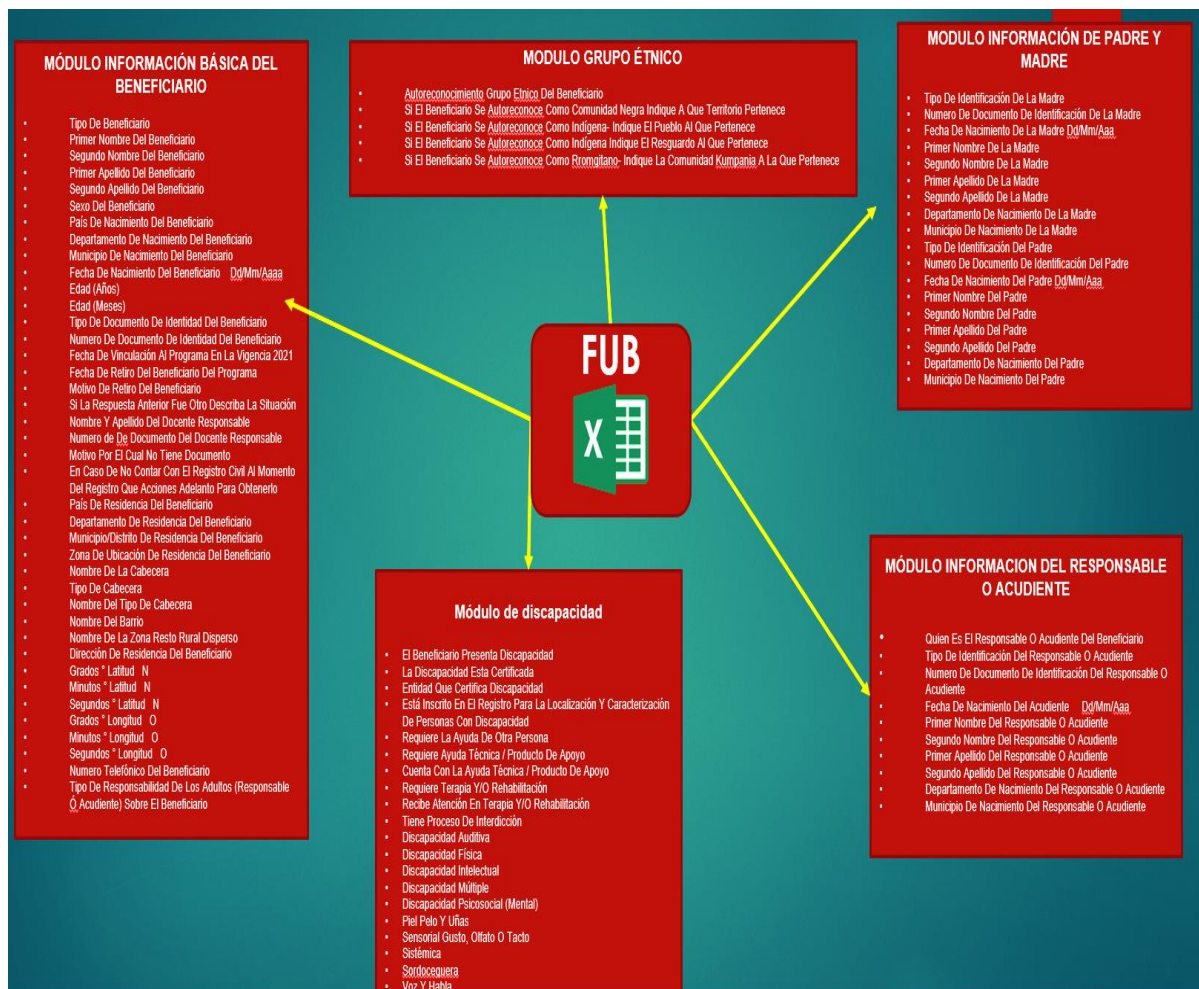
Perspectiva del producto

El Formato único de beneficiarios será un producto diseñado para trabajar en modo local, lo que permitirá su utilización de forma rápida y eficaz, deberá tener integrados todos los apartados necesarios para hacer el diligenciamiento de la información dentro del sistema de información cuéntame que permita la creación, vinculación y actualización de beneficiarios antiguos y nuevos, atendidos en el programa por parte de la entidad administradora del servicio.

Funcionalidad del producto

El desarrollo del FUB deberá tener como parte importante de sus funcionalidades el poder realizar el diligenciamiento de datos correspondientes a los beneficiarios atendidos dentro de cada uno de los programas desarrollados por la entidad administradora del servicio, estos datos deberán estar organizados por módulos tales como: información básica del beneficiario, información de padre y madre, modulo grupo étnico y módulo de discapacidad, cada uno de estos módulos debe contener de manera organizada por columnas la información de aquellos campos solicitados dentro del sistema de información CUÉNTAME.

El FUB debe permitir ingresar o editar los registros allí almacenados por parte de los auxiliares docentes, docentes y coordinadores responsables del diligenciamiento de esta información en dicho FUB. De igual manera deberá contar con validaciones y listas desplegables que permitan mejorar la calidad de los datos recolectados, así como una funcionalidad para facilitar el guardado y nombramiento de dichos archivos. El FUB debe poder almacenar mínimo 500 registros con su respectivo formato. A continuación se presenta la información que se debe registrar para cada uno de los módulos del sistema:

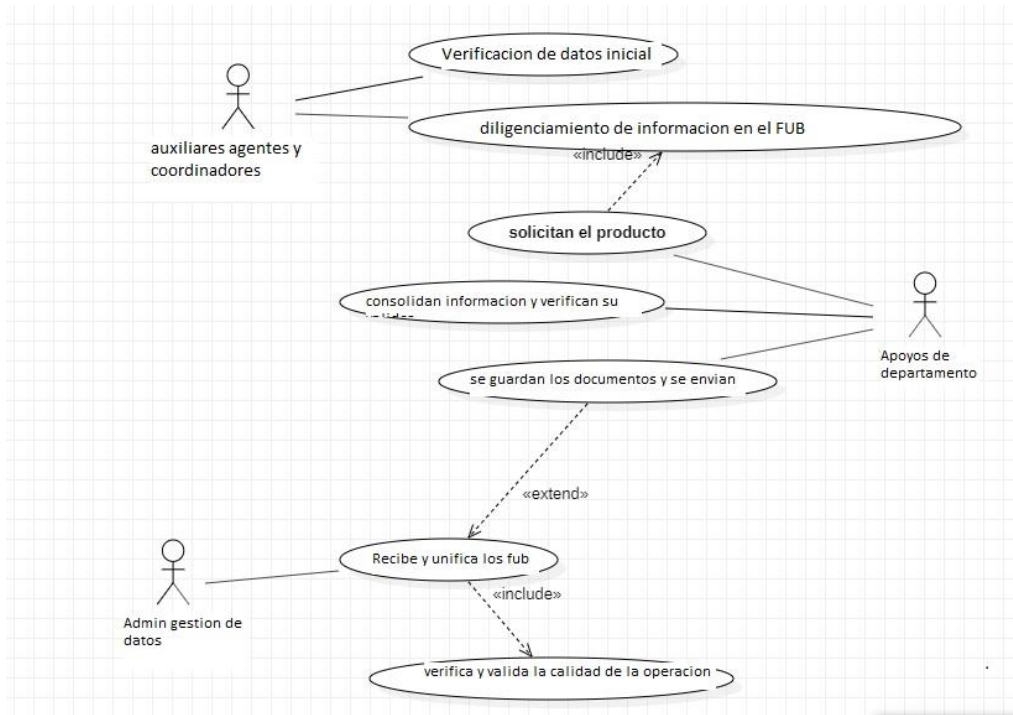


MODELO OPERATIVO

Los programas de modalidad familiar y cdi por parte del ICBF el cual consiste en la atención y acompañamiento de aquellas familias y población vulnerable donde se brinda atención nutricional y psicosocial a niños, niñas y madres gestantes funciona en varias regiones del país, el ICBF cuenta con empresas encargadas de realizar la prestación del servicio, tomar la información de beneficiarios y de registrar los datos recolectados en el sistema de información CUENTAME.

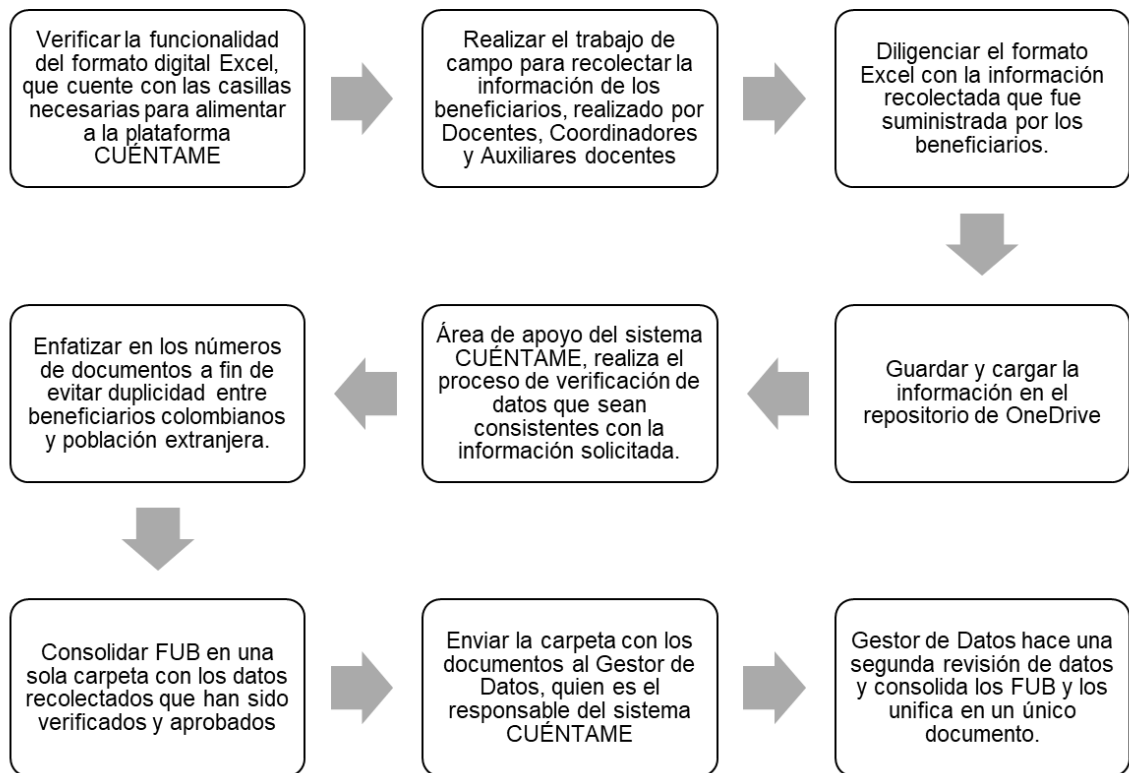
En cada sitio de atención se cuenta con auxiliares docentes, docentes y coordinadores, quienes son las personas encargadas de trabajar directamente con la población, realizan la verificación inicial de los datos y registran la información en el FUB. En cada departamento se cuenta con personal de apoyo cuya función es recibir los archivos enviados de cada sitio de atención y consolidar la información en un único repositorio. Los archivos consolidados por departamento son enviados al administrador y a su equipo de gestión de datos, quienes se encargan de revisar y unificar los archivos enviados por los departamentos, verifica y valida la calidad

de la información y la organiza para que sea digitada en el sistema de información CUENTEME. La información organizada es entregada a un grupo de digitadores quienes se encargan de realizar la transcripción de los datos desde el archivo FUB al sistema del ICBF.



Dado que los formatos de información son extensos se presentan errores humanos en el registro, adicionalmente se requiere un tiempo considerable en el proceso dado que la plataforma no cuenta con opciones de cargue masivo y su operación no está diseñada para un proceso de captura masiva, el aplicativo cuenta con numerosos botones, listas desplegables y se requiere gran número de operaciones para llevar a cabo el registro de los datos.

A continuación, se muestra gráficamente el ciclo de trabajo:



Características de los usuarios

Tipo de usuario	Administrador
Formación	No específica
Actividades	Control y edición total de funcionalidades.
Tipo de usuario	Apoyos técnicos de departamento
Formación	No específica
Actividades	Registro, digitación y verificación.
Tipo de usuario	Coordinador, Docente o auxiliar
Formación	No específica
Actividades	Registro y digitación

Restricciones

- Documento de Excel para ser usado de modo local.
- Los formatos deben poder almacenar mínimo 500 registros con sus validaciones
- El FUB no puede pesar más de 3MB
- Lenguajes y tecnologías en uso: visual Basic para implementación de macros en Excel.

- El formato deberá tener un diseño e implementación sencilla, independiente de los elementos o del lenguaje de programación.

Suposiciones y dependencias

- Los requisitos acá descritos están sujetos a la funcionalidad del sistema de información cuéntame del ICBF.
- Los equipos en los que se vaya a ejecutar el sistema deben cumplir los requisitos antes indicados para garantizar una ejecución correcta de la misma

Requisitos específicos

Requisitos comunes de las interfaces

Interfaces de usuario

La interfaz con el usuario consistirá en una plantilla en Excel con botones, listas campos y validaciones. Ésta deberá ser construida específicamente para el sistema propuesto y, será visualizada usando Microsoft Excel.

Interfaces de hardware

Será necesario disponer de equipos de cómputos en perfecto estado con las siguientes características:

- Adaptadores de red.
- Procesador core i3 4th o superior.
- Memoria mínima de 4Gb.
- Mouse.
- Teclado.

Interfaces de software

- Sistema Operativo: Windows 7 o superior.
- Licencia de Microsoft office 2013 o superior.

Interfaces de comunicación

Los servidores, clientes y aplicaciones se comunicarán entre sí, mediante protocolos estándares en internet, siempre que sea posible. Por ejemplo, para transferir archivos o documentos deberán utilizarse protocolos existentes (tcp/ ip u otros convenientes).

**Requisitos no funcionales
Interfaz del FUB**

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del FUB.
Características:	Se requiere el uso de la herramienta de Excel ya que permite el fácil despliegue de los archivos y el talento humano involucrado está muy familiarizado con el uso de esta lo que acorta la curva de aprendizaje y manejo.
Descripción del requerimiento:	Requerimiento contractual
Prioridad del requerimiento:	Alta

Ayuda en el uso del sistema.

Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Ayuda en el uso del sistema.
Características:	La plantilla deberá presentar un sistema de ayuda para que los mismos usuarios del sistema, de modo que se les facilite el trabajo en cuanto al manejo del sistema.
Descripción del requerimiento:	La interfaz debe estar complementada con un buen sistema de ayuda (la administración puede recaer en personal con poca experiencia en el uso de aplicaciones ofimáticas).
Prioridad del requerimiento:	Alta

Desempeño – Seguridad

Identificación del requerimiento:	RNF03
Nombre del Requerimiento:	Seguridad.
Características:	El archivo garantiza que usuarios si privilegios o autorización puedan acceder o eliminar elementos críticos de para su funcionamiento.
Descripción del requerimiento:	Garantizar la integridad de los datos relevantes, no permite eliminar columnas encabezados ni modificar valores de listas ni validaciones de datos.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Derechos de administrador.
Características:	Los usuarios deberán suministrar contraseñas para acceder a las funciones protegidas del formato.
Descripción del requerimiento:	El FUB podrá ser consultado o modificado por cualquier usuario dependiendo nivel de accesibilidad.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Disponibilidad – Acceso al archivo

Identificación del requerimiento:	RNF04
Nombre del Requerimiento:	Nivel de Usuario
Características:	Garantizara al usuario el acceso de información de acuerdo con el nivel que posee.
Descripción del requerimiento:	Facilidades y controles para permitir el acceso a la información al personal autorizado a través de Internet, con la intención de consultar y subir información pertinente para cada una de ellas.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Mantenibilidad

Identificación del requerimiento:	RNF05
Nombre del Requerimiento:	Mantenimiento y revisión
Características:	Se debe contar con recursos y mecanismos que faciliten el mantenimiento y buen funcionamiento del FUB.
Descripción del requerimiento:	Se debe contar con personal dispuesto a realizar mantenimiento revisiones ajustes y correcciones al FUB según se requiera o sea necesario garantizando su buen funcionamiento y compatibilidad con la información requerida por el sistema de información cuéntame.
Prioridad del requerimiento: Alta	

Portabilidad

Identificación del requerimiento:	RNF06
Nombre del Requerimiento:	Portabilidad
Características:	El FUB podrá garantizar ser implementado bajo las plataformas de los sistemas operativos Windows y Mac
Descripción del requerimiento:	Garantizar la compatibilidad del FUB al ser ejecutado tanto en sistemas operativos basados en Windows y MAC
Prioridad del requerimiento:	Alta

Requisitos funcionales

Se requiere crear un archivo en Excel llamado FUB, en el en una sola hoja va a contener la información del sistema cuéntame, a continuación se detalla cada una de las funcionalidades requeridas

Identificación del requerimiento:	RF01
Nombre del Requerimiento:	Información EAS y Unidades de Servicio
Características:	Se realiza una identificación de las unidades que están prestando el servicio a los usuarios, se determina la ubicación geográfica, tipo de contrato e identificación de los contratistas, entre otra información pertinente para asegurar que las unidades cuentan con los documentos para el servicio, asegurando calidad y experiencia al usuario.
Descripción del requerimiento:	

El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos correspondientes a la identificación de la EAS números de contrato y nombre del servicio

Campo	Tipo de dato	Validación	Valores
Fecha actual	fecha	Formato de celda fecha	N/a
Nombre de la regional	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla ""
Nombre del centro zonal de la unidad de servicio	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "ListaCZ" en la tabla ""
Nombre del servicio	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SERVICIOS"
Numero contrato	numérico	Solo número	N/a
Nombre de la entidad contratista	carácter	ninguna	Caracteres.
Numero de documento de la entidad contratista	numérico	Solo número	N/a
Nombre de la unidad servicio	carácter	ninguna	Caracteres.
Código de la unidad de servicio	numérico	Solo número	N/a
Departamento de ubicación de la unidad de servicio	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "DPTO"
Municipio de ubicación de la unidad de servicio	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM MPIO"

Requerimiento funcional: **NO** RNF01, RNF02, RNF05, RNF06

Prioridad del requerimiento: Alta

Identificación del requerimiento:	RF02
Nombre del Requerimiento:	Módulo Información Básica Del Beneficiario
Características:	Este módulo debe contener información básica del beneficiario distribuido en columnas para cada uno de los datos solicitados en CUÉNTAME. Se recolectan datos como nombres, fechas de nacimiento, edad, género, lugar de nacimiento, entre otros datos de identificación sociodemográfica del beneficiario, se realiza una plena identificación de este para una mejor prestación del servicio.

Descripción del requerimiento:			
El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna L a la AY y definidos de la siguiente manera:			
Campo	Tipo de dato	Validación	Valores
Tipo de beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO_BENEF2"
Primer nombre del beneficiario	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo nombre del beneficiario	carácter	ninguna	Caracteres.
Primer apellido del beneficiario	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo apellido del beneficiario	carácter	ninguna	Caracteres.
Sexo del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SEXO"
País de nacimiento del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "código país" en la tabla "PAIS"
Departamento de nacimiento del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "DPTO"
Municipio de nacimiento del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM_MPIO"
Fecha nacimiento del beneficiario DD/MM/AAAA	fecha	Formato de celda fecha	
Edad (Años)	Celda calculada	Celda calculada	Celda calculada
Edad (Meses)	Celda calculada	Celda calculada	Celda calculada
Tipo de documento de identidad del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO_DOCUMENTO BEN"
Numero de documento de identidad del beneficiario	Alfanumérico	validación de celda dependiente del dato ingresado en el tipo de documento de identidad	Alfanuméricos.
Fecha de vinculación al programa en la vigencia 2021	fecha	Formato de celda fecha	N/a

Fecha de vinculación al programa en la vigencia 2021	fecha	Formato de celda fecha	N/a
Fecha de retiro del beneficiario del programa	fecha	Formato de celda fecha	N/a
Motivo de retiro del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "MOTIVORETIRO"
Si la respuesta anterior fue otro describa la situación	carácter	N/a	N/a
Nombre y apellido del docente responsable	carácter	N/a	N/a
Numero de documento del docente responsable	numérico	Solo números de 10 dígitos	N/a
Motivo por el cual no tiene documento el beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "MOTIVODOC"
En caso de no contar con el registro civil al momento del registro que acciones adelanto para obtenerlo	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "ACCIONES_RC"
País de residencia del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "código pais" en la tabla "PAIS"
Departamento de residencia del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "DPTO"
Municipio/distrito de residencia del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM_MPIO"
Zona de ubicación de residencia del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "ZONA_R"
Nombre de la cabecera	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM_MPIO"
Tipo de cabecera	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO_C"
Nombre del tipo de cabecera	carácter	texto	N/a
Nombre del barrio	carácter	texto	N/a
Nombre de la zona resto rural disperso	carácter	texto	N/a
Dirección de residencia del beneficiario	carácter	ALFA NUMERICO	N/a
Grados ° latitud n	Numérico	Validación de datos numéricos	N/a
Minutos ° latitud n	Numérico	Validación de datos numéricos	N/a
Segundos ° latitud n	Numérico	Validación de datos numéricos	N/a

Grados ° longitud o	Numérico	Validación de datos numéricos	N/a
Minutos ° longitud o	Numérico	Validación de datos numéricos	N/a
Segundos ° longitud o	Numérico	Validación de datos numéricos	N/a
Número telefónico del beneficiario	Numérico	Validación de datos numéricos 10 dígitos	N/a
Tipo de responsabilidad de los adultos (responsable o acudiente) sobre el beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO DE RELACION"
Requerimiento NO funcional: RNF01, RNF02, RNF05, RNF06			
Prioridad del requerimiento: Alta			

Identificación del requerimiento:	RF03
Nombre del Requerimiento:	Módulo información del responsable o acudiente
Características:	<p>Este módulo debe contener información correspondiente a los responsables o acudientes del beneficiario distribuido en columnas para cada uno de los datos solicitados en CUÉNTAME.</p> <p>Se realiza una identificación sociodemográfica del responsable o acudiente del usuario, de igual manera, se determina información como número de identificación, género, fecha de nacimiento, edad, municipio de residencia y posibles canales de comunicación.</p>
Descripción del requerimiento:	
<p>El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna AZ a la BI y definidos de la siguiente manera:</p>	

Campo	Tipo de dato	Validación	Valores
Quien es el responsable o acudiente del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO DE RELACION"
Tipo de identificación del responsable o acudiente	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO DOCUMENTO BEN"
Numero de documento de identificación del responsable o acudiente	Alfa numérico	validación de celda dependiente del dato ingresado en el tipo de documento de identidad	Alfa numéricos.
Fecha de nacimiento del acudiente dd/mm/aaa	fecha	Formato de celda fecha	N/a
Primer nombre del responsable o acudiente	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo nombre del responsable o acudiente	carácter	ninguna	Caracteres.
Primer apellido del responsable o acudiente	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo apellido del responsable o acudiente	carácter	ninguna	Caracteres.
Departamento de nacimiento del responsable o acudiente	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "DPTO"
Municipio de nacimiento del responsable o acudiente	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM MPIO"
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02, RNF05		
Prioridad del requerimiento:	Alta		

Identificación del requerimiento:	RF04
Nombre del Requerimiento:	Modulo información de padre y madre del beneficiario
Características:	Este módulo debe contener información correspondiente a los padres del beneficiario distribuido en columnas para cada uno de los datos solicitados en CUÉNTAME. Información del padre y madre: se determina información básica que permite una plena identificación de las personas a cargo del beneficiario, logrando una trazabilidad en sus requerimientos.
Descripción del requerimiento:	

El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna BJ a la CA y definidos de la siguiente manera:

Campo	Tipo de dato	Validación	Valores
Tipo de identificación de la madre	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO_DOCUMENTO_BEN"
Numero de documento de identificación de la madre	Alfanumérico	validación de celda dependiente del dato ingresado en el tipo de documento de identidad	Alfanuméricos.
Fecha de nacimiento de la madre DD/MM/AAA	fecha	Formato de celda fecha	N/a
Primer nombre de la madre	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo nombre de la madre	carácter	ninguna	Caracteres.
Primer apellido de la madre	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo apellido de la madre	carácter	ninguna	Caracteres.
Departamento de nacimiento de la madre	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "DPTO"
Municipio de nacimiento de la madre	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM_MPIO"
Tipo de identificación del padre	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "TIPO_DOCUMENTO_BEN"
Numero de documento de identificación del padre	Alfanumérico	validación de celda dependiente del dato ingresado en el tipo de documento de identidad	Alfanuméricos.
Fecha de nacimiento del padre DD/MM/AAA	fecha	Formato de celda fecha	N/a
Primer nombre del padre	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo nombre del padre	carácter	ninguna	Caracteres.
Primer apellido del padre	carácter	ninguna	Caracteres.
Segundo apellido del padre	carácter	ninguna	Caracteres.
Departamento de nacimiento del padre	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "DPTO"

Municipio de nacimiento del padre	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "Depto_Mun_Poblado" en la tabla "NOM_MPIO"
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02		
Prioridad del requerimiento:	Alta		

Identificación del requerimiento:	RF05
Nombre del Requerimiento:	Modulo Grupo Étnico.
Características:	<p>Este módulo debe contener información correspondiente al autor reconocimiento étnico de los beneficiarios según sea el caso en columnas para cada uno de los datos solicitados en CUÉNTAME.</p> <p>Módulo de grupo étnico: se determina si el beneficio, familiares o acudientes pertenecen a un grupo étnico diferencial en el país con la finalidad de realizar la segmentación de la población y enfocar los programas a esta comunidad.</p>

Descripción del requerimiento:

El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna CB a la CD y definidos de la siguiente manera:

Campo	Tipo de dato	Validación	Valores
Auto reconocimiento grupo étnico del beneficiario	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "ETNIA"
Si el beneficiario se auto reconoce como comunidad negra indique a que territorio pertenece	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "COMUNIDADES NEGRAS"
Si el beneficiario se auto reconoce como indígena-indique el pueblo al que pertenece	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "NOM_PUEBLO"
Si el beneficiario se auto reconoce como indígena indique el resguardo al que pertenece	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "RESGUARDO"

Si el beneficiario se auto reconoce como rromgitano- indique la comunidad kumpania a la que pertenece	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "COM_KUMP"
Requerimiento NO funcional:	RNF03, RNF04, RNF05, RNF06		
Prioridad del requerimiento:	Alta		

Identificación del requerimiento:	RF06
Nombre del Requerimiento:	Módulo de discapacidad
Características:	Este módulo debe contener información correspondiente a la discapacidad de aquellos beneficiarios que así la presenten distribuido en columnas para cada uno de los datos solicitados en CUÉNTAME. Módulo de discapacidad: se realiza una identificación de la persona y se indaga sobre posibles discapacidades físicas y/o cognitivas que le impidan acceder de manera personalizada al servicio, además se indaga sobre el requerimiento de acompañantes.

Descripción del requerimiento:

El FUB deberá tener campos para el diligenciamiento de datos básicos de beneficiario estos datos deberán estar distribuidos entre la columna CH a la DA y definidos de la siguiente manera:

Campo	Tipo de dato	Validación	Valores
El beneficiario presenta discapacidad	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
La discapacidad está certificada	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Entidad que certifica discapacidad	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "ENTIDAD CERT"
Está inscrito en el registro para la localización y caracterización de personas con discapacidad	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Requiere la ayuda de otra persona	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"

Requiere ayuda técnica / producto de apoyo	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Cuenta con la ayuda técnica / producto de apoyo	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Requiere terapia y/o rehabilitación	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Recibe atención en terapia y/o rehabilitación	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Tiene proceso de interdicción	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Discapacidad auditiva	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Discapacidad física	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Discapacidad intelectual	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Discapacidad múltiple	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Discapacidad psicosocial (mental)	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Piel pelo y uñas	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Sensorial gusto, olfato o tacto	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Sistémica	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Sordoceguera	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Voz y habla	carácter	Lista desplegable	Se toman de la hoja "listas" en la tabla "SINO"
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02		
Prioridad del requerimiento:	Alta		

Identificación del requerimiento:	RF07
Nombre del Requerimiento:	Validación tipos de documento
Características:	Las columnas que alojen este tipo de datos deben tener una validación para evitar registro no deseados
Descripción del requerimiento:	El FUB deberá tener campos donde se ingresen tipos de documento dependiendo de si son beneficiarios acudientes padres o madres estos campos deberán tener una lista desplegable que aloje los tipos de documento requeridos en el sistema de información CUÉNTAME. <ul style="list-style-type: none"> • REGISTRO CIVIL

	<ul style="list-style-type: none"> • TARJETA DE IDENTIDAD • PASAPORTE • CEDULA DE CIUDADANIA • CEDULA DE EXTRANJERIA • SIN DOCUMENTO • VISA • TARJETA DE MOVILIDAD FRONTERIZA • PERMISO DE PERMANENCIA • COD CUENTAME
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF08
Nombre del Requerimiento:	Validación números de documento
Características:	Las columnas que alojen este tipo de datos deben tener una validación para evitar registro no deseados
Descripción del requerimiento:	<p>El FUB deberá tener campos donde se ingresen números de documento dependiendo de si son beneficiarios acudientes padres o madres estos campos deberán tener una validación especial en su longitud dependiendo de cada tipo de documento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cedula De Ciudadanía Debe Aceptar solo 3, 9, 11 dígitos • Tarjeta De Identidad debe aceptar solo 10 dígitos • Pasaporte debe aceptar entre 1 y 17 dígitos • Cedula De Extranjería solo debe aceptar 6 y 7 dígitos • Sin Documento no debe permitir ingresar datos • Permiso De Permanencia solo debe permitir 15 dígitos • Cod CUÉNTAME solo debe permitir entre 15 y 50 dígitos
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF09
--	------

Nombre del Requerimiento:	Validación fechas
Características:	Las columnas que alojen este tipo de datos deben tener una validación para evitar registros no deseados
Descripción del requerimiento:	El FUB deberá tener campos donde se ingresen fechas, estos datos deben tener una validación para que solo se ingresen datos teniendo en cuenta el formato DD/MM/AAAA
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

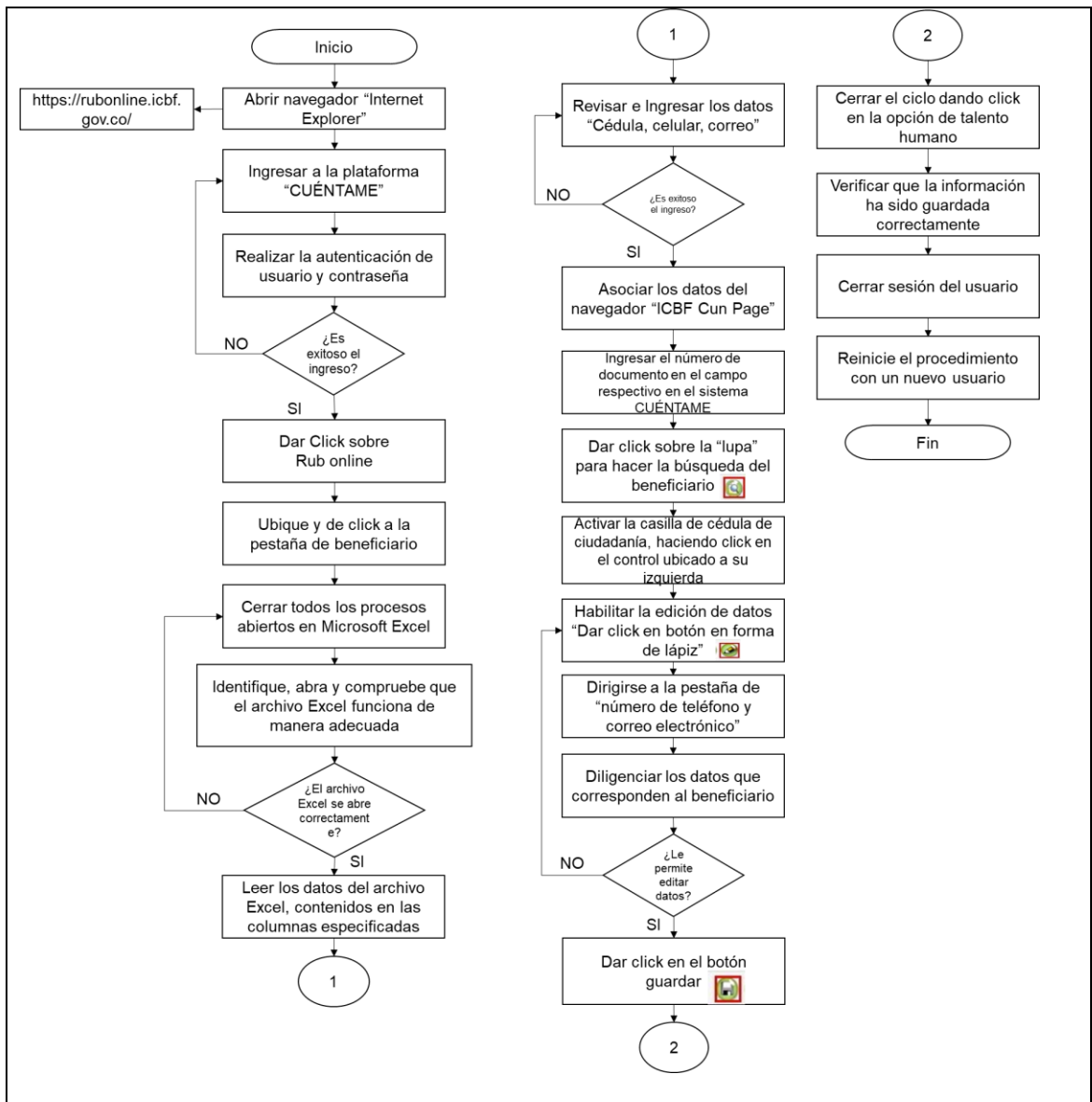
Identificación del requerimiento:	RF10
Nombre del Requerimiento:	Validación datos numéricos
Características:	Las columnas que alojen este tipo de datos deben tener una validación para evitar registros no deseados
Descripción del requerimiento:	El FUB deberá tener campos donde se ingresen datos numéricos estos campos deben tener una validación que solo permita ingresar valores de este tipo. <ul style="list-style-type: none"> • Números de documento • Teléfonos • Datos de georreferenciación • Tallas • Pesos • Perímetros braquiales
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Identificación del requerimiento:	RF11
Nombre del Requerimiento:	Botón para guardar documento
Características:	Incluir una funcionalidad que simplifique el proceso de guardar y nombrar el documento
Descripción del requerimiento:	El FUB debe incorporar un botón donde se simplifique el proceso de guardado del documento, así como la generación del nombre del archivo teniendo en cuenta el nombre de la

	unidad de servicio, el municipio al que pertenece y la fecha en la que se quiere guardar el documento.
Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento: Alta	

Se requiere automatizar tareas de actualización de datos, tomando la información del FUB y realizando el proceso de registro en el sistema CUENTAME, a continuación, se detalla cada una de las funcionalidades requeridas

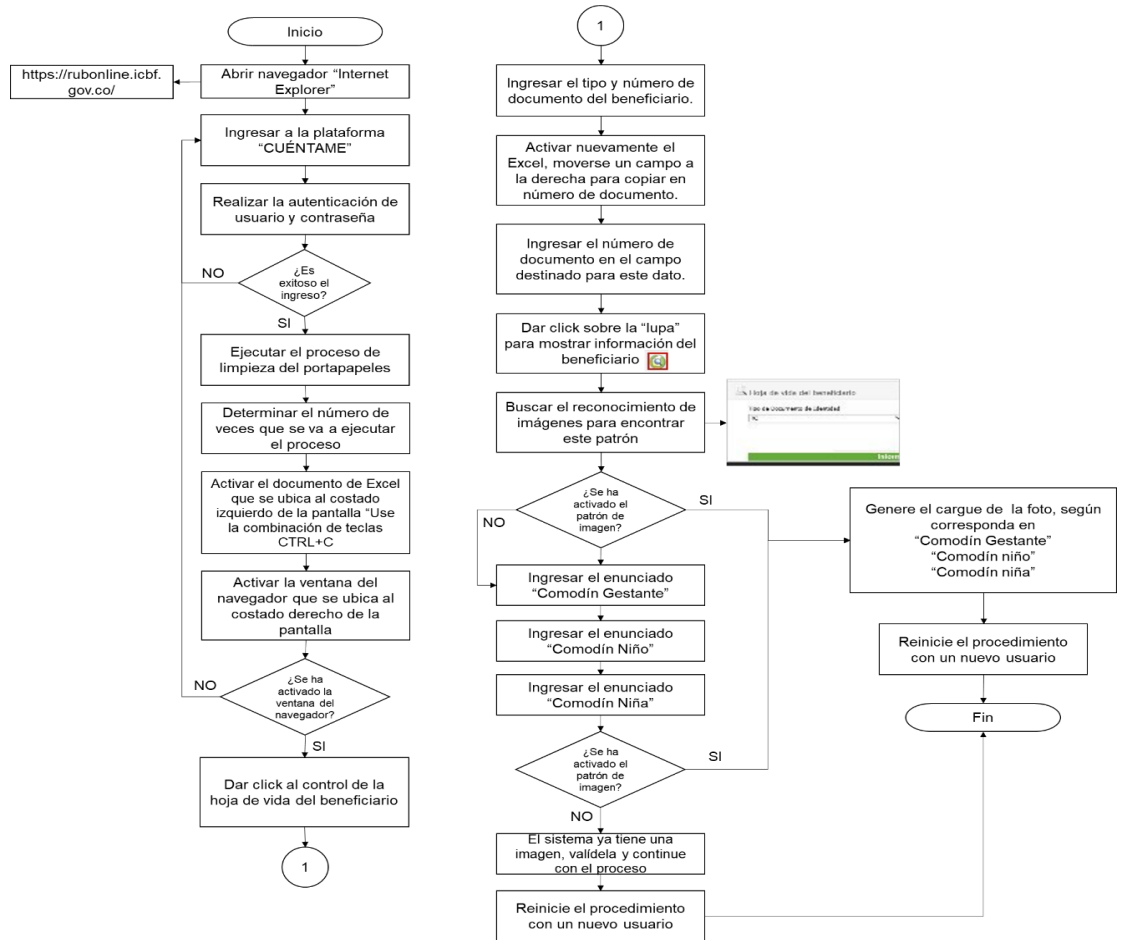
Identificación del requerimiento:	RF12
Nombre del Requerimiento:	Actualización teléfono del beneficiario RPA
Características:	Actualizar el dato correspondiente al teléfono del beneficiario.
Descripción del requerimiento:	Se requiere automatizar el proceso de actualizar del teléfono del beneficiario en el sistema de información CUÉNTAME de acuerdo con el flujo descrito a continuación.



Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF13
Nombre del Requerimiento:	Verificación foto de perfil del usuario
Características:	Se requiere identificar el tipo de imagen cargada en el perfil de usuario
Descripción del requerimiento:	

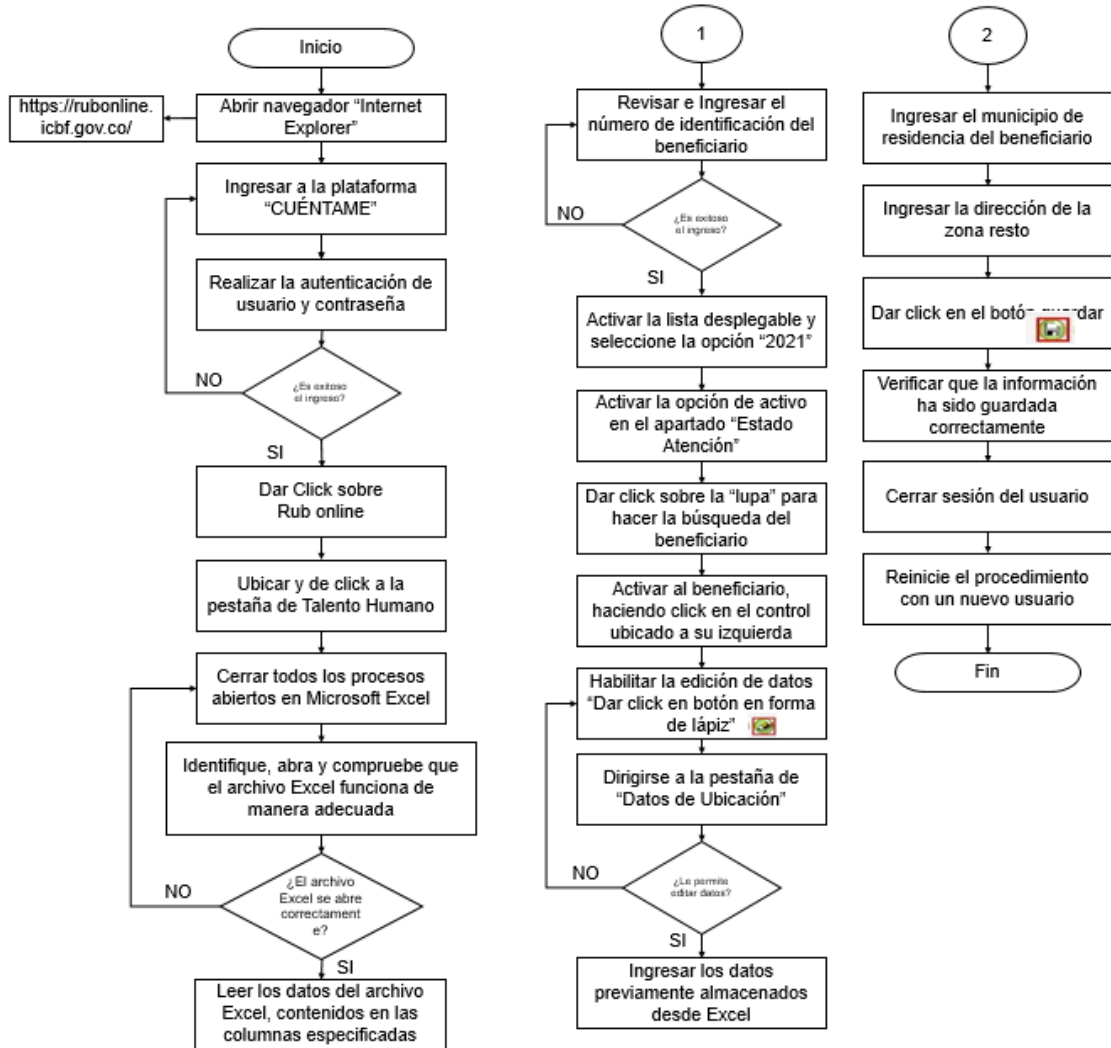
Se requiere automatizar el proceso de verificación de que usuarios cuentan con alguna de las opciones de imagen de perfil dispuestas por el sistema para cada uno de los beneficiarios, teniendo en cuenta que solo se pueden cargar fotos de beneficiario y en caso de no contar con la foto, se debe cargar una imagen comodín dependiendo si son gestantes, niños o niñas, estas imágenes han sido previamente establecidas por el ICBF.



Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento:	Alta

Identificación del requerimiento:	RF14
Nombre del Requerimiento:	Actualización de datos de ubicación de beneficiario
Características:	Se requiere realizar la actualización de los datos correspondientes a la ubicación del beneficiario.
Descripción del requerimiento:	

Se requiere automatizar el diligenciamiento de los datos correspondientes a país departamento y municipio de atención del beneficiario, así como ingresar la dirección de la zona rural en la que se encuentra el beneficiario.



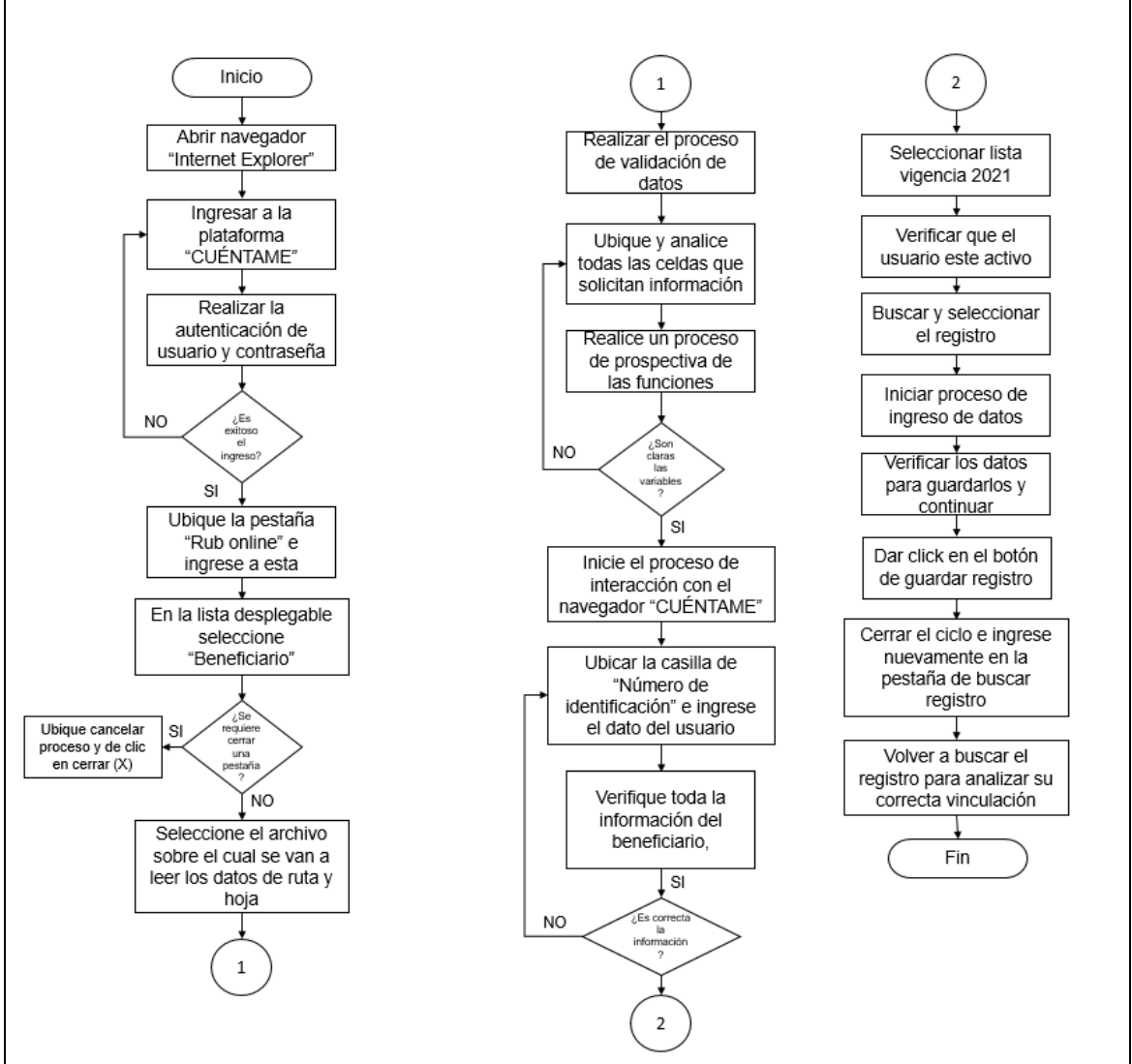
Requerimiento funcional: NO RNF01, RNF02

Prioridad del requerimiento: Alta

Identificación del requerimiento:	RF15
Nombre del Requerimiento:	Actualización de teléfono y correo electrónico del talento humano

Características:	Se requiere actualizar los datos correspondientes al teléfono y correo electrónico de todo el talento humano vinculado al contrato.
-------------------------	---

Descripción del requerimiento:
 Se requiere automatizar el proceso de actualización de datos de teléfono y correo de talento humano en su respectivo modulo en el sistema de información CUÉNTAME, los datos se toman del FUB y procede a hacer el diligenciamiento en cada uno de los campos de la ficha de datos del talento humano seleccionado.



Requerimiento NO funcional:	RNF01, RNF02
Prioridad del requerimiento:	Alta

Anexo B. Vídeo de actualización del correo y teléfono

El desarrollo del trabajo presenta un anexo en archivo de vídeo que explica los pasos para la actualización del teléfono y correo electrónico, bajo el título de “ANEXO 2 RPA TEL CORREO TH”

Anexo C. Vídeo RPA verificación foto beneficiario

El desarrollo del trabajo presenta un anexo en archivo de vídeo que explica los pasos para verificar la foto del beneficiario, bajo el título de “RPA VERIFICAR FOTO BENEFICIARIO”

Anexo D. Documento de Microsoft Excel FUB

El desarrollo del trabajo presenta un anexo en archivo de Microsoft Excel bajo el título de “ANEXO 4 el cual es el formato único de beneficiario o FUB y que hace parte de los objetivos a desarrollar de este proyecto.

Anexo E. RPA actualización teléfono

El desarrollo del trabajo presenta un anexo en archivo de vídeo que explica los pasos para verificar la foto del beneficiario, bajo el título de “RPA actualización teléfono”.

Anexo F. RPA municipio-departamento-dirección

El desarrollo del trabajo presenta un anexo en archivo de vídeo que explica los pasos para verificar la foto del beneficiario, bajo el título de “RPA municipio-departamento-dirección”.