

# Automatización Robótica de Proceso, aplicada al proceso de Cierre de Seguros SOAT usando AUTOMATION ANYWHERE Enterprise.

Robotics process automation, applied to the soat insurance closing process using Automation Anywhere enterprise.

Jhonnathan Steven Fajardo Mayor<sup>1</sup>  
jhonnathan.fajardo@gmail.com

Dogildo Klinio Alomia Angulo<sup>1</sup>  
dogildoalomia@gmail.com

Javier Salvador Rojas Montes,<sup>2</sup>  
jarojas@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas (1)  
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería de Sistemas (2)

## Resumen

En el presente trabajo, se presentará el desarrollo de una automatización robótica de proceso para la mejora del proceso de Cierre en el cual se concluye el total de las ventas registradas diarias de Seguro Obligatorio para vehículos que fueron cargados al sistemas SIS en Horas de la mañana, el cual se compone de una rutina que se ejecutan diariamente, que puede ser ejecutada a demanda o programada para que se ejecuten de manera automática, en el área de servicios de la empresa privada. Además, para realizar la automatización, se utiliza una herramienta de automatización robótica de procesos (RPA por sus siglas en inglés), llamada Automation Anywhere Enterprise (AAE). Asimismo, para determinar resultados de dicho proceso con la tecnología propuesta, se presentarán los conceptos que abarcan esta tecnología de automatización, la metodología Cascada y análisis que se aplicaron para el desarrollo e implementación con el fin de obtener el mejor tiempo de ciclo del proceso y minimizar errores por validación y registro manual de información.

*Palabras Clave:* RPA, Automation Anywhere, automatización, transformación digital, robots; proceso

## Abstract

In the present work, the development of a robotic process automation for the improvement of the Closing process will be presented, in which the total registered daily sales of Compulsory Insurance for vehicles that were loaded to the CSIS systems in the Morning Hours are concluded, which is made up of a routine that is executed daily, which can be executed on demand or programmed to be executed automatically, in the private company's service area. In addition, to perform automation, a robotic process automation (RPA) tool, called Automation Anywhere Enterprise (AAE), is used. Also, to determine the results of this process with the proposed technology, the concepts that cover this automation technology, the Cascade methodology and analysis that were applied for the development and implementation will be presented in order to obtain the best cycle time of the process and minimize errors by validation and manual information registration.

*Keywords:* RPA, Automation Anywhere, Automation, digital transformation, robots, process

## 1. INTRODUCCION

Nuestra realidad hoy en día en el mundo de los negocios, ha conllevado a que nos encontremos inmersos dentro de un proceso de constante evolución y cambio, toda vez que el impulso principal de estos cambios, es la búsqueda constante por adquirir aquellos beneficios competitivos dentro de un mercado global. En la actualidad las empresas o industrias son capaces de proporcionar y brindar soluciones mucho más eficientes las cuales se encuentren encaminadas a suplir aquellas necesidades actuales de los clientes. Con el transcurso del tiempo, el mercado se ha convertido en una actividad transaccional, la cual consiste en la transferencia de actividades a ciertas maquinas, para que estas las desarrollen de una forma más rápida y con un mínimo de errores, liberando así el tiempo y la carga del recurso humano, por lo que el recurso humano puede enfocarse en otro tipo de actividades de índole estratégica para mejorar la productividad y el

negocio, en vez de ocuparse en actividades reiterativas (Abderrahmane Leshob, Audrey Bourgooin, Laurent Renard 2018).

El nuevo entorno digital, tiene como perspectiva que las máquinas logren un aprendizaje de los seres humanos; para que así, mejoren sus labores diarias, la demanda y producción de las empresas o industrias aumente; y a medida que estas se vuelvan mejor en su labor, las empresas conseguirán una mayor posición dentro del mercado, volviéndolas así, más prevalentes.

Aunque esta nueva perspectiva aún se encuentra en una etapa de desarrollo, ya ha rendido su primera evolución mediante la Automatización Robótica de Procesos (RPA). Los robots no se constituirán de una manera física sino que por el contrario, sería más una evolución del software, el cual permita que la automatización de procesos no requiera del recurso humano.

Los últimos desarrollos tecnológicos se implementan en todas las áreas de actividad rápidamente. Entre las tendencias modernas, un lugar importante está ocupado por la tendencia de introducir tecnologías digitales en todos los campos de actividad. Están diseñados para optimizar los procesos de gestión y desarrollo de las organizaciones, llevando a un nuevo nivel la eficiencia y la calidad del servicio al cliente.

Como resultado de los cambios tecnológicos de alta velocidad de la cuarta revolución industrial que está ocurriendo ahora, las máquinas inteligentes y los dispositivos inteligentes asumen muchas tareas en la fabricación y en las oficinas. Se espera de la cuarta revolución industrial que libere a una persona del trabajo monótono y la solución de muchas tareas típicas. Las oportunidades de trabajo altamente intelectual y creativo aumentarán y, al mismo tiempo, serán más buscadas y valoradas. Una de las tendencias significativas de la revolución industrial se puede notar en la automatización robótica de los procesos comerciales. La robotización industrial y doméstica ha sido durante mucho tiempo parte de la vida cotidiana. La imagen de un robot mecánico es lo primero que viene a la mente cuando escuchamos la palabra "robotización". Sin embargo, para las organizaciones modernas, la robotización de los procesos comerciales está ganando impulso en muchas industrias. A diferencia de los robots mecánicos y tangibles, aquí se utilizan robots de software (Uskenbayeva, R., Kalpeyeva, Z., Satybaldiyeva, R., Moldagulova, A., & Kassymova, A 2019).

Se ha recopilado información de diferentes bases de datos, con el objetivo de referenciar trabajos de investigación, que se han realizado, relacionados al presente estudio.

Se desarrolló el estudio "¿Transparencia en la información estratégica con el uso de robots?", la cual tuvo como objetivo indicar como la automatización robótica de procesos (RPA por sus siglas en inglés) puede ayudar a mejorar los procesos de una empresa. En este caso, seleccionó un proceso manual implementando RPA, demostró que se redujo el tiempo de 2 horas a 3 minutos (Ernst & Young ,2018)

Se realizó el estudio de investigación "Automatización Robótica de Procesos (RPA)", el cual tuvo como propósito mostrar los beneficios que RPA puede brindar al aplicarse a los procesos de una organización. Por ello, seleccionó como proceso base el de "Cuentas por pagar" y realizó la comparación de dos escenarios, uno sin RPA y otro con RPA. Mediante esto, se determinó que se redujo el tiempo promedio de transacción de 10 minutos a 3 minutos. Además, que se redujo la cantidad de empleados que intervienen en el proceso de 3 a 1. En conclusión, como lo indica Deloitte (2017): "La automatización robótica de procesos (RPA) permitirá a las empresas realizar tareas repetitivas que requieren precisión, con una exactitud del 100%; permitirán la estandarización y la optimización de procesos reduciendo el tiempo de entrega en más de una tercera parte, con el beneficio adicional de una mejora en calidad".

Así mismo se realizó la investigación titulada "Robotic process Automation (RPA) The next revolution of Corporate Functions", la cual consistía en determinar como la automatización robótica de procesos mejora el rendimiento de los empleados, el cumplimiento de las tareas y la productividad de la organización en diversas áreas. Para ello, comparó los resultados que obtuvo antes y después de implementarlo en un proceso de un banco británico. En conclusión, determinó que se reduce el tiempo de procesamiento del proceso Capgemini (2016).

Ernst & Young (2015) realizó el estudio "Robotic process Automation White paper", el cual consistió en demostrar

las ventajas y rubros, en donde se pueden implementar herramientas de automatización robótica de procesos. Además, este estudio se realizó de manera global, con la finalidad de analizar el impacto de estas herramientas en diversos sectores económicos y continentes. Entre las conclusiones obtenidas, determinaron que la implementación de soluciones de automatización robótica de procesos se realiza en las áreas de recursos humanos, legal, finanzas, ventas, entre otras. Además, concluyeron que este tipo de soluciones reduce los costos entre un 25 a 40 por ciento.

Thoughtonomy (2017) llevó a cabo el trabajo de investigación “Robotic Process Automation 6 real world use cases”, que tuvo como objetivo, demostrar como las soluciones de automatización robótica de procesos apoyan a las empresas a tener una ventaja competitiva. Asimismo, para demostrar el estudio realizado, presentaron seis casos de implementación de automatización robótica de procesos. Mediante estos, presentaron los beneficios que se ganaron, como los de reducción de tiempo de ejecución, costos, y eficiencia. Entre las conclusiones obtenidas, se demostró que este tipo de soluciones se puede implementar en áreas como la de recursos humanos, tecnología, soporte técnico, entre otras. Además, determinaron, a nivel general, que estas soluciones reducen un 50 a 70 % los costos.

Para el 2019 IEEE 43rd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC), se presenta el artículo llamado “Communication Robot for Elderly based on Robotic Process Automation” Este documento da algunos ejemplos de “consumer services” desarrollados para personas mayores, requisitos para aplicar RPA a los servicios al consumidor. Por ejemplo, el desarrollo de SNS Agency Robot que permite a las personas mayores comunicarse de manera interactiva, a pesar de que no pueden usar teléfonos inteligentes y un sistema para detectar signos de demencia en una conversación con un robot de comunicación, Basado en estos ejemplos desarrollados, evalúan la efectividad de los servicios al consumidor a los que se aplican RPA y Finalmente, proponen un modelo básico de RPA estos servicios (Kobayashi, T., Miyazaki, T Nakashima, R., Uchida, R Imai, T., Tanimoto, S., Sato, H., & Arai, K. 2018,2019).

La aplicación de RPA cada vez se está expandiendo a los diferentes sectores, por lo tanto en el artículo publicado en: 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) “Improved Method of Software Automation Testing Based on the Robotic Process Automation Technology “, se investigan los enfoques básicos para la automatización de las pruebas de software utilizando RPA que permite ejecutar pruebas de una manera más rápida y confiable (Yatskiv, S., Voytyuk, I., Yatskiv, N., Kushnir, O., Trufanova, Y., & Panasyuk, V.),

El contenido de este artículo presenta un estado del arte donde se nota claramente las diferentes respuestas a nivel nacional y global de Automatización Robótica de Procesos, proporcionando un contexto referente a qué se puede esperar de esta tecnología, así como ejemplos de cómo se ha empezado a aplicar dentro de los procesos de negocio. Posteriormente, se presenta el diseño del sistema propuesto incluyendo su metodología, modelo de programación y pruebas realizadas al sistema. Por último, se analizan los resultados obtenidos, una discusión, conclusiones y referencias bibliográficas.

## 2. METODOLOGIA

La presente propuesta de automatización fue desarrollada mediante una metodología en cascada, como lo mencionan Cervantes y Gómez (2012), ya que su producto evoluciona a través de una secuencia de fases ordenadas en forma lineal, permitiendo iteraciones al estado anterior y sirvió de modelo para el proceso de elaboración del BOT.

El ciclo de vida Cascada es un modelo lineal Secuencial que se caracteriza porque todas las fases se realizan de forma secuencial, es decir, que las etapas se llevan a cabo una después de la otra, pero eso sí, cada etapa tiene que estar finalizada antes de comenzar la siguiente. Cada una de estas etapas o fases son realizadas por el equipo de trabajo de La versión original del modelo secuencial en cascada, fue presentada por Royce en 1970, aunque son más conocidos los refinamientos realizados por Boehm 1981, Sommerville 1985 y Sigwart et al. 1990.

Este modelo nos facilitó el entendimiento y la implementación para el desarrollo de la automatización del proceso de Cierre SOAT, mediante las siguientes fases: ingeniería y análisis del sistema, análisis de los requisitos,

diseño, codificación, pruebas, producción y mantenimiento.

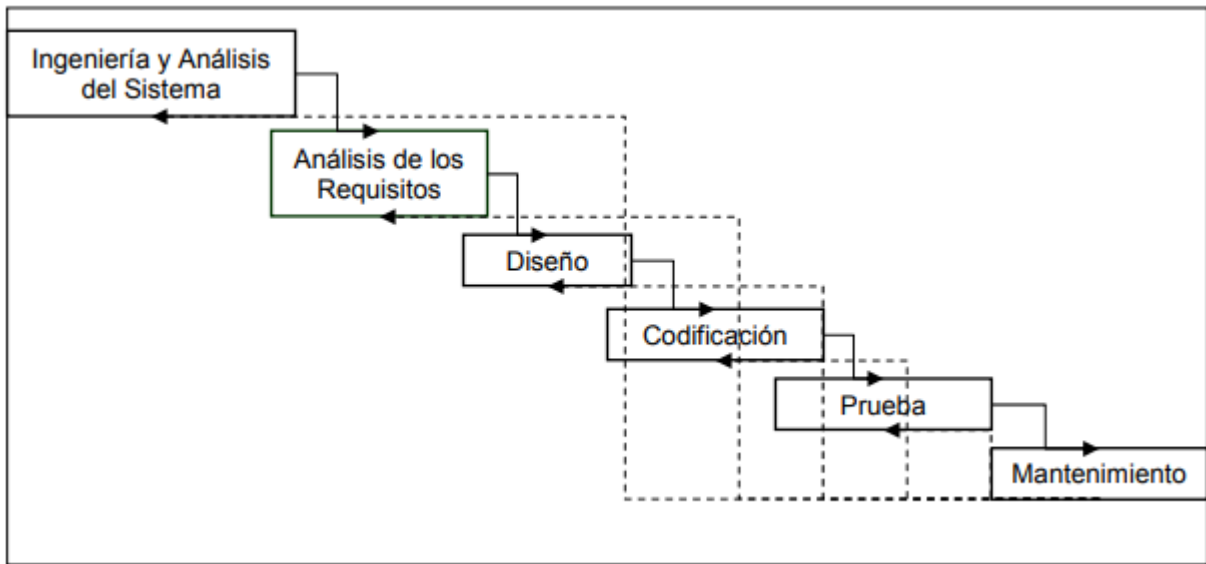


Figura 1. Fases de la metodología secuencial en Cascada.

Fuente:

<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/175/A5%20Cap%C3%ADtulo%202.pdf?sequence=5>

## 2.1 FASES DEL PROYECTO

### 2.1.1 Ingeniería y análisis del sistema

En esta primera fase se definen los requisitos técnicos, Para el desarrollo de este robot de software (Bots) que según HelpSystems (2019), el nombre de robots o Bots hacen referencia a lo que la mayor parte de las personas conoce como agentes: dispositivos individuales que ejecutan una solución de automatización. Un Bot se puede instalar en una PC, en un servidor físico o en una máquina virtual. Algunos proveedores de RPA también utilizan el término Bot para referirse a un proceso automatizado o a cada ejecución de un proceso, aunque estas definiciones son menos comunes, Se va a usar la herramienta de automatización llamada AUTOMATION ANYWHERE, en ese orden de ideas para una buena ejecución los sistemas deben tener los siguientes requisitos.

Requisitos del servidor de Enterprise Control Room: Donde se ejecuta el BOT puesto en producción.

- Servidor de componentes: **Servidores de Enterprise Control Room**
- Procesador: Procesador Intel Xeon de 8 núcleos
- RAM: 16 GB
- Almacenamiento (Espacio libre en disco): 500 GB
- Red: 10 GbE

Requisitos de la máquina de Enterprise Client: Donde se Desarrollan y se Corren los BOT`s

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| • Servidor de componentes:                 | <b>Bot Creator</b>       | <b>Bot Runner</b>        |
| • Procesador:                              | Intel Core i5 a 2, 6 GHz | Intel Core i5 a 2, 6 GHz |
| • RAM:                                     | 8 GB                     | 8 GB                     |
| • Almacenamiento (espacio libre en disco): | 32 GB                    | 32 GB                    |
| • Red:                                     | 1 GbE                    | 1 GbE                    |

Fuente: <https://docs.automationanywhere.com/bundle/enterprise-v11.3/page/enterprise/topics/aae->

[architecture-implementation/deployment-planning/requirements-server-hardware.html? LANG=esla](https://docs.automationanywhere.com/architecture-implementation/deployment-planning/requirements-server-hardware.html?LANG=esla)

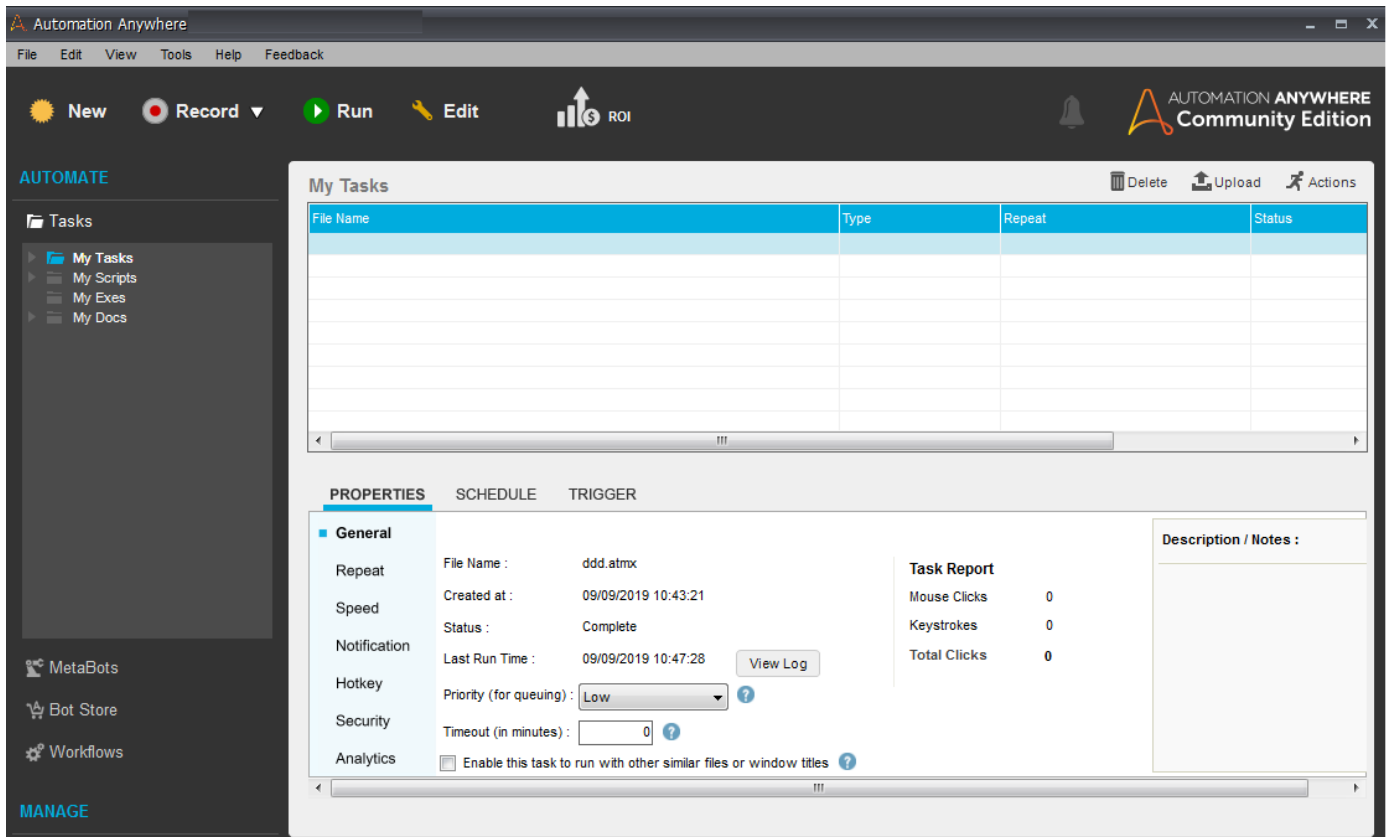


Figura 2. Aplicación Automation Anywhere. Fuente: <https://docs.automationanywhere.com>

### 2.1.2 Análisis de los requisitos

Para esta fase lo importante es conocer a fondo y al detalle el proceso del cierre SOAT, el volumen de operaciones por mes, el tiempo estimado por operación, los recursos utilizados, los errores comunes presentados, visitar al usuario que realiza el proceso realizar 1 o 2 visitas para ver el proceso paso a paso e identificar los puntos clave para la arquitectura, de estas visitas se obtiene un video del proceso completo del Cierre, para tener soporte al momento de escribir el documento de entendimiento que es la base principal para el diseño del BOT.

Es en este análisis es importante aclarar los interesados que se debe verificar todo lo que se requiera para el proceso a robotizar porque de esta depende la continuidad de las siguientes etapas para la entrega del BOT ya que después de entregados estos no se pueden solicitar nuevo requisitos a la mitad del proceso de desarrollo del BOT.

De este análisis se obtiene un inventario de actividades es aquí donde identificamos si por medio de la robotización podemos brindar una mejora del proceso.

Para este proceso se identificaron el uso del correo de Outlook para el envío de correo de inicio, finalización y novedades del BOT, también el uso de un aplicativo llamado SIS que es que se realiza el proceso del cierre SOAT, y el uso de Excel para la validación del Cierre.

Estas aplicaciones se deben tener instaladas en el equipo el cual se va a desarrollar y ejecutar, se debe tener un usuario para el aplicativo SIS que tenga un nombre referente al Bot (B12Cierre01) donde este tenga todos los permisos al módulo de cierre en el aplicativo, tiene que tener un correo configurado en el equipo para el envío de notificaciones.

En este análisis se planteó el funcionamiento del Bot y también se establecieron los horarios de ejecución del BOT y a quien notificar en caso de fallas o finalización de los procesos.

Finalizado esta fase se procede a continuar con el diseño para el desarrollo.

### 2.1.3 Diseño

Después de analizados, entendidos los requerimientos y establecido los recursos necesarios para el desarrollo del BOT de cierre SOAT, se diseñó el proceso a robotizar que garantice un proceso seguro:

Nombre del Bot	GENERACIÓN CIERRE DIARIO SOAT
Objetivo del Asistente	AUTOMATIZAR LA GENERACIÓN DE CIERRE DIARIO DE SOAT, GENERANDO ARCHIVO DE VALIDACIÓN DEL CIERRE Y ENVIANDO LOGS DE ERRORES POR CORREO.
Empresa del Grupo	CORREDORES DE SEGUROS
Área	SECTOR PROTECCIÓN
Macro proceso	GESTIÓN OPERATIVA Y DE TECNOLOGÍA

Tabla 1. Datos generales. Fuente propia

#### Descripción General del Proceso

Inicia notificando por correo inicio de Cierre SOAT, continua validando el numero archivos cargados en el proceso de cargue luego ejecutar proceso Cierre de Soat, después exporta el archivo de Cierre, luego se debe generar archivo Excel con Validación de Cierre y Finaliza el Proceso de Cierre de Soat Enviando correo con Logs de Error Cierre de Soat.

#### Detalle del Asistente

##### Condiciones / Restricciones De Ejecución Del Proceso

Disparador del Flujo de Actividades: La ejecución del asistente será programada desde el Control Room; no obstante, las situaciones que disparan el inicio del procesamiento de un caso son:

- Que la hora del día sea a las 4:00PM.
- Que exista el archivo en la ruta compartida con el número registro cargados en horas de la mañana

Acceso a Aplicativos: Asegurar que la máquina de ejecución tengan instalados, además de Microsoft Office (Excel, Access, Word, Outlook, etc.), Automation Anywhere y SIS; Además, se debe garantizar que los usuarios indicados en el análisis de los requisitos tengan los permisos de acceso a los aplicativos correspondientes.

Acceso a Rutas y Archivos: Garantizar el acceso a las rutas y archivos mencionados el documento.

#### Diagrama de diseño del asistente

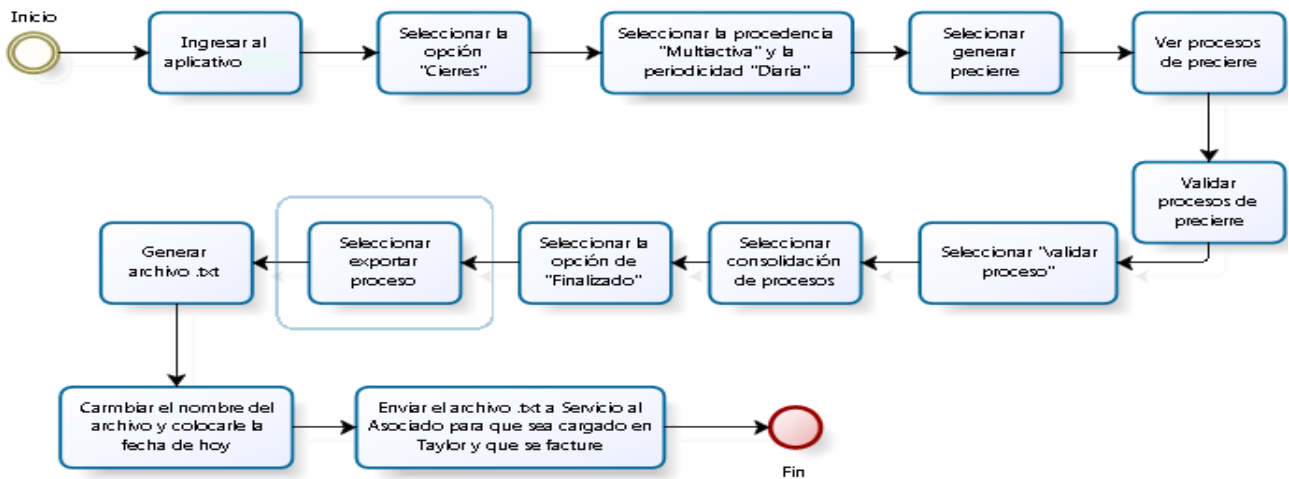


Figura 3. Diagrama de flujo proceso de Cierre SOAT. Fuente Propia

**Descripción del flujo de actividades a robotizar**

**Historia de Usuario #1: Generación Cierre de seguros en SIS y exportar Logs de errores**

Validar los registros procesados en el proceso de cargue en la carpeta compartida del archivo de Texto Reg\_Processados\_Soat.txt. Si el archivo no existe, enviar un correo según la instrucción del “Anexo 1. Envío correos” del registro que en la columna A “#” = “1” y suspender la ejecución del Bot. Sí se cumple la condición, continuar con el siguiente pasó, Cierre archivo de texto y continuar con el siguiente paso.

Abrir aplicativo SIS, diligenciar usuario, diligenciar contraseña del proceso y dar clic en Aceptar, navegar a menú Generar Precierre, ajustar opciones para cargue, seleccionar periodicidad “Diaria” y dar clic en Consultar, dar clic en el icono buscar empresa facturadora y colocar Nit de la empresa facturadora para la búsqueda navegar hasta el icono búsqueda todos los elementos dar clic, luego selecciona el Nit y damos doble clic. Navegar hasta periodicidad y seleccionar “Diaria”, luego dar clic en consultar y continuar con el siguiente paso.

Generar Precierre, dar clic en el botón “Generar Precierre” y esperar tiempo de proceso por cantidad de registros procesados, luego dar clic en el botón “Ver Procesos”, después dar clic en el botón “Validar Proceso” donde se obtiene el número de proceso, cambiar el estado del proceso por Validado y dar consultar y Validado con error y consultar, luego damos clic en “Ver Logs de errores” y exportar Log, dar clic en consolidar proceso y en Estado Proceso elegir “Finalizado con Errores” dar clic en consultar, luego exportar proceso y cerrar aplicativo SIS.

Validar existencia del archivo “MultiactivaSOAT.txt, si el archivo existe renombrar por “MultiactivaSOAT\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$.txt”, validar existencia del archivo “LogMultiactiva.xlsx”, si el archivo existe renombrar por “LogMultiactiva\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$.xlsx, enviar notificación Fin de cierre

**Historia de Usuario #2: Validación Cierre SOAT**

Validar si en la ruta de red existe archivo “Cooameva\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$.txt”, si no existen registros, enviar correo informado que el archivo no existe y se cierra el asistente, si existen el archivo crear Excel “validacion\_cierre.xls” luego abrir el archivo creado.

Abre archivo Coomeva\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$.txt y Copiar Registros de Producción Coomeva en Archivo Validación Cierre, organizar la información delimitado por comas, Cambiar el Nombre de la Hoja x coomeva\_pro y luego cerrar el archivo Coomeva\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$

Posicionado en Archivo Validación Cierre filtrar tipo documento NV, filtrar forma de pago C, filtrar empleado\_cooameva N, filtrar propios, Seleccionar todos los registros filtrados, copiar, crear nueva hoja, pegar y Renombrar nueva hoja y Cambia el Nombre de la Hoja x validacion\_cierre, luego Ir y seleccionar la columna PLACA. (Y1) E Insertar Columna, Ir y seleccionar la columna PLACA. (X) y Texto en columna para la columna placa1.

Abrir Archivo de Log CIERRE Soat, seleccionar registros logMultiactiva\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$.xlsx, copiar y pegar en una hoja nueva del archivos validación cierre, cambiar el nombre de la hoja por Logs\_errores\_cierre\_soat, luego cierra el archivo logMultiactiva\_\$\$year\$\$-\$\$Month\$\$-\$\$Day\$.xlsx

Iniciar Validación. Validar Cierre (Cargue) contra Cierre SOAT, Posicionarse en la Primera Celda, Activar Filtro, Buscarv (Hoja Valida Cierre vs Cierre), luego Posicionar Primera Celda, Seleccionar los #N/A, guardar Archivo Validacion\_cierre y Enviar por Correo.

**Estadísticos y Datos del Proceso**

Volumen de operaciones por mes:	4300 registros / mes
Tiempo estimado por operación (humano):	120 min
Tiempo de ejecución del asistente por día:	30 min

Licencias Estimadas:	1
----------------------	---

### 2.1.3 Codificación

Para la codificación se utilizó el cliente de Automation Anywhere con licencia de CREATOR, y se ingresa de la siguiente manera:

Se ingresa por conexión remota, una vez se cargue la conexión remota acceder a la aplicación AA Enterprise Client 11.3.

Se declararon las siguientes variables

Nombre	Tipo	Descripción
vCantidadRegistrosProcesadosCOO	VALUE	Almacena el número de registros procesados
vCantidad_Filas	VALUE	Almacena el Número de Filas de la Grilla. Valor por defecto: 3
vEmpresa_Facturadora	VALUE	Almacena el Nit Empresa Facturadora
vProcesoConErrores	VALUE	Asigna el Valor de SI, si el proceso esta valido con errores
vRuta_Archivos_Cargue_Soat	VALUE	Ruta Local donde se encuentra el Archivo Plano SOAT Cargado
vRuta_Archivo_Cierre_Soat	VALUE	Ruta Local donde se encuentra el Archivo Plano Cierre SOAT Exportado
vRuta_Logs_Cargue_Soat	VALUE	Ruta Local Archivo Plano Cierre SOAT Exportado en caso de haberse presentado errores en el cierre

Tabla 2. Variables del desarrollo. Fuente propia

Verificar ejecución de aplicaciones: si las aplicaciones de SIS o algún documento de Excel que se encuentran abierto, el Bot procederá a cerrarlas.

```

47 Comment: Si La Aplicacion CSIS está abierta, la cierra.
48 IF Window Exists ("Cooemeva Sistema Integrado de Seguros") Then
49     Close Window: "Cooemeva Sistema Integrado de Seguros"
50     Delay: (3 sec)
51 End If
52 Comment: Si el Archivo de Excel Valida_Cierre está abierto, lo Cierra.
53 IF Window Exists ("validacion_cierre") Then
54     Close Window: "validacion_cierre"
55     Delay: (3 sec)
56 End If
57 Comment: Si La Aplicacion FTP está abierta, la cierra.
58 IF Window Exists ("FileZilla") Then
59     Close Window: "FileZilla"
60     Delay: (3 sec)
61 End If
    
```

Figura 4. Código cierre aplicaciones. Automation Anywhere

```

62 Comment: ===== Envío Correo Notificación =====INICIO PROCESO DE CIERRE SOAT =====
63 Send Email: Subject "Bot - Inicio Proceso Diario Cierre SOAT - $Day$/$Month$/$Year$ $Hour$ $Minute$"
64 Comment: Lee el Archivo que tiene información del Numero de Registros Procesados en el Cargue de SOAT
65 IF File Exists ("vRuta_Logs_Cargue_Soat\vReg_Procesados_Soat.txt") Then
66     Open File "vRuta_Logs_Cargue_Soat\vReg_Procesados_Soat.txt"
67     Delay: (2 sec)
68     Object Cloning: Get Property "Value" of TextBox "" from window "Reg_Procesados_"; Assign to variable "vCantidadRegistrosProcesadosCOOS"; Source: V
69     Close Window: "Reg_Procesados_"
70     Variable Operation: $vCantidadRegistrosProcesadosCOOS*3 To $vCantidadRegistrosProcesadosCOOS
71     IF Window Exists ("Notepad") Then
72         Keystrokes: [ENTER] in "Notepad"
73     End If
74 End If
75 Comment: INICIO DE CSIS - INGRESO CSIS CIERRE SOAT
76 Variable Operation: $System(USERPROFILE)$\Desktop\CSIS.appref-ms To $vRuta_CSIS_Acceso_Directo$
77 Open File "$vRuta_CSIS_Acceso_Directo$"
78 Wait for Window to Open ("Autenticación") (Wait up to 900 seconds - For Window to Open)
79 Object Cloning: Set Text of TextBox "Especifique el nombre de usuario y la contraseña." in window "Autenticación"; Value: "csabot01"; Source: Window; Play T;
80 Delay: (3 sec)
81 Object Cloning: Set Text of TextBox "" in window "Autenticación"; Value: "*****"; Source: Windows; Play Type: Object
82 Object Cloning: Click On PushButton "Aceptar" in window "Autenticación"; Click Type: Click; Source: Window; Play Type: Object
83 Delay: (3 sec)
84 Comment: Menu Cierres - Submenú Generar Precieme
85 Object Cloning: Select Item By Text "Generar Precieme" of MenuBar "menuStrip1" in window "Cooemeva Sistema Integrado de Seguros ::[PRODUCCION]"; Sc
86 Maximize Window: "Cooemeva Sistema Integrado de Seguros ::[PRODUCCION]";
    
```



Figura 5. Código Envió Notificación e Ingreso aplicativo SIS. Automation Anywhere

El desarrollo de este Bot se realizó como se muestra en la figura 5 con Automation Anywhere plataforma de automatización usada para el desarrollo, programación y ejecución de robotización de procesos.

### 2.1.3 Pruebas

Para las pruebas se realizaron distintas pruebas controladas donde se citó al usuario que realiza el proceso manual para explicarle el proceso robotizado y validar si lo que el BOT está haciendo es correctamente el paso a paso.

A continuación se observan varios pantallazos tomados a la herramienta ejecutando el proceso.

Cierre de SOAT

Notificación Vía Email de Inicio de Cierre de SOAT

**Cordial Saludo,**

**Informo que en este momento se inicia el proceso diario de Cierre de SOAT**

**Fecha de Ejecución: 16/10/2019**

Figura 6. Envió correo Inicio del proceso. Fuente propia

Ingresar al sistema aplicación SIS

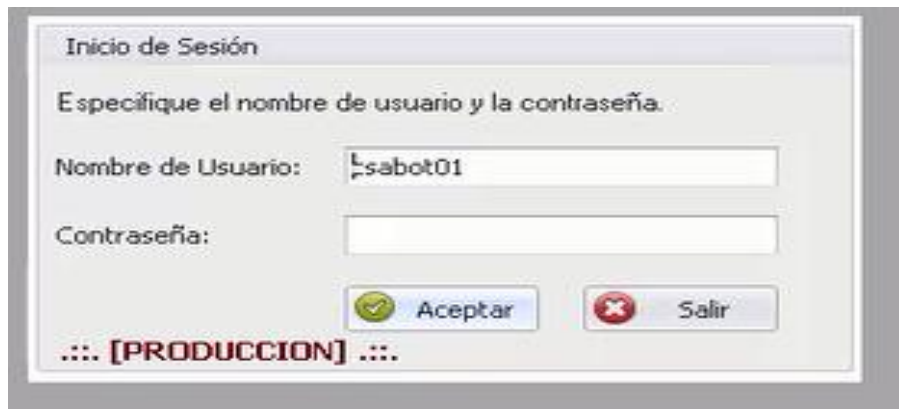


Figura 7. Inicio de Sesión SIS. Fuente: Aplicación propia de la entidad

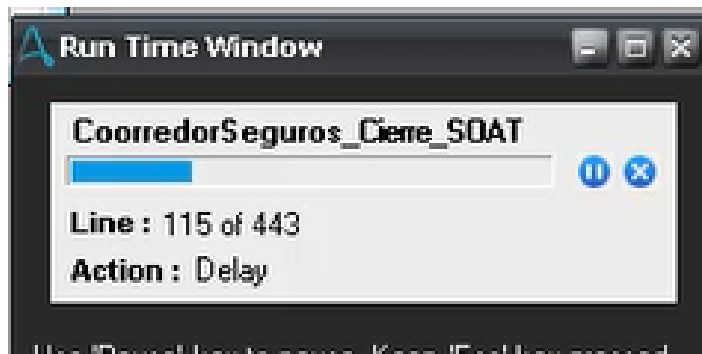


Figura 8. Indicador del proceso de Ejecución. Fuente: Automation Anywhere

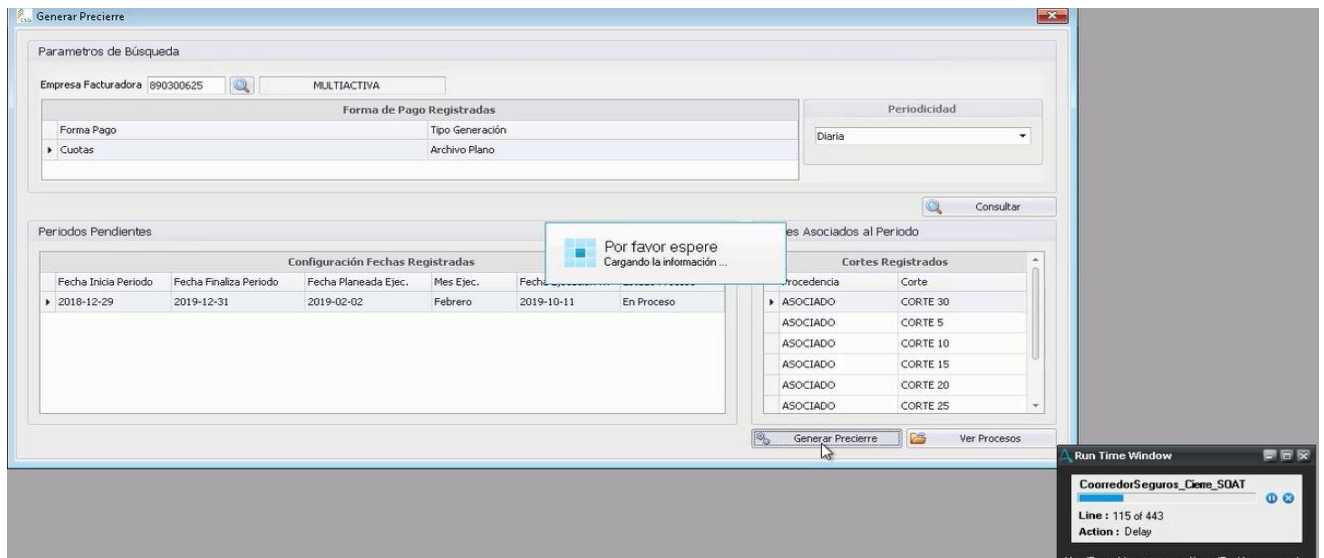


Figura 9. Generar Precierre. Fuente: Aplicación propia de la entidad

Se ejecutó el BOT hasta donde da clic en generar precierre. Luego esperamos el tiempo que demora por los archivos procesados en el cargue, después de este tiempo se actualiza la imagen y el BOT realiza el proceso de exportar los Logs tal como lo muestra la figura 9.

Para la tercera prueba ejecutamos varias veces el BOT desde la HU02 la que genera el archivo validación cierre, donde se presentaron varios inconvenientes al manejar el archivo en Excel, pero se pudo realizar el informe y enviar por correo.

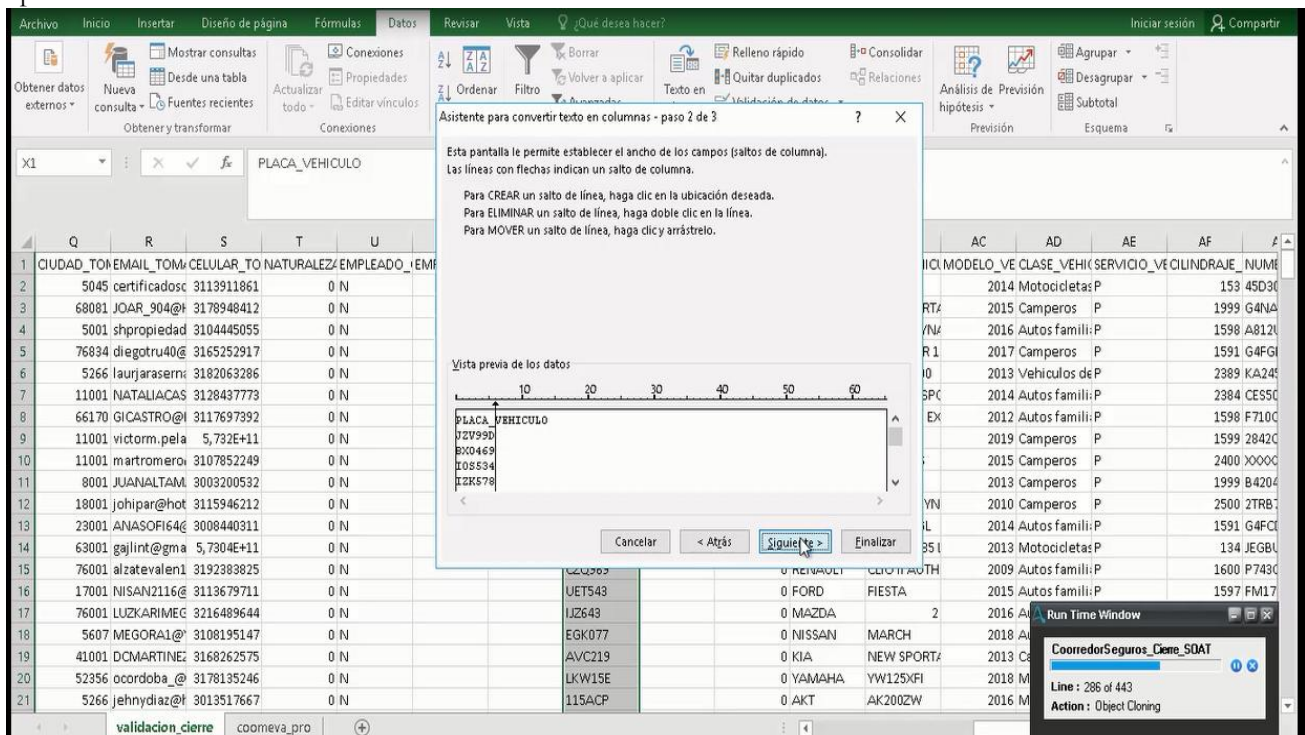


Figura 10. Validación Cierre. Fuente Propia

Para la finalización de las pruebas se valida que al final del proceso del cierre enví un correo a los interesados donde indica que el proceso ya finalizo.

Cordial Saludo,

**Proceso Terminado!**

Adjunto archivo plano y log de errores resultado del proceso de **cierre de SOAT**

**Nombre archivo cierre:** MultiactivaSOAT.txt

**Nombre Log de Errores:** LogMultiactiva.xlsx

**Fecha de Ejecución:** 16/10/2019

Figura 11. Notificación por correo el Fin del Cierre de SOAT.Fuente Propia

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este ejercicio fueron las siguientes:

- Notificaciones de Cierre de SOAT enviadas por correo
- Proceso de Cierre de SOAT ejecutado
- Log de Errores Cierre de SOAT exportados
- Notificación Fin de Proceso Cierre de SOAT y anexos enviados por correo

Se realizó una comparación entre el tiempo empleado al ejecutar el proceso de Cierre SOAT manualmente y el proceso ejecutado con el BOT y estos fueron los resultados:

El tiempo en el que se realiza el proceso Cierre SOAT manualmente es de 4:00 PM a 6:00 PM, esto quiere decir que este proceso realizado manual se demora 2 horas diarias y el tiempo automatizado es de 30 minutos, por lo tanto al implementar RPA en este proceso la reducción en tiempo fue de 90 minutos. Este proceso automatizado es el 75% del tiempo de ejecución.

Esta se da porque el ser humano al realizar estas acciones puede cometer una serie de errores propios del cansancio o la desatención, mientras que al configurar el BOT este puede realizar estas tareas con la misma precisión miles de veces.

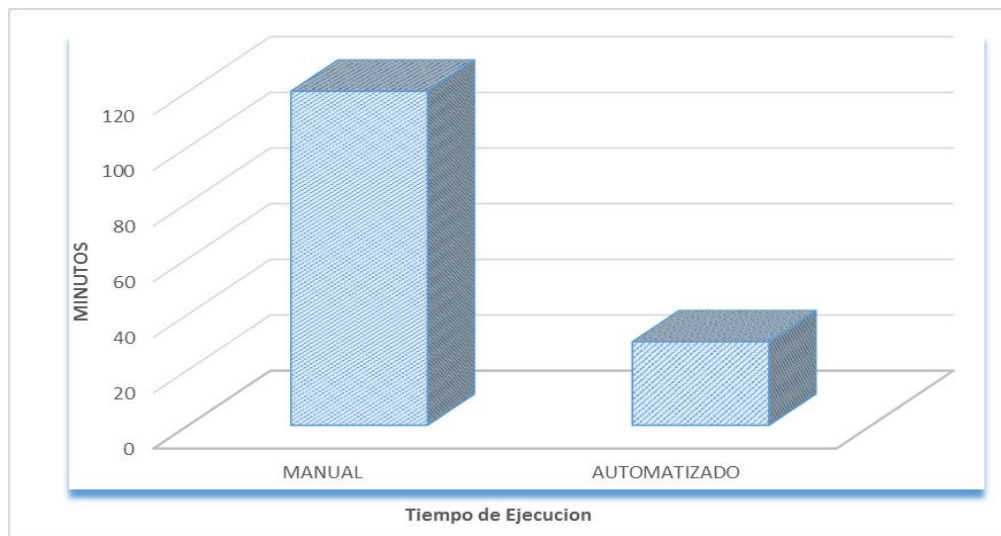


Figura 11. Comparacion en tiempos de ejecucion. Fuente Propia

#### 4. CONCLUSIONES

Me estoy enterando que RPA es un enfoque emergente que utiliza robots de software para capturar e interpretar aplicaciones existentes para procesamiento transacciones, manipulación de datos y comunicación con otros sistemas de software (IRPAAI, 2018). Estos robots de software se utilizan para realizar trabajos que requieren mano de obra y automatizar tareas repetitivas en múltiples aplicaciones comerciales sin alterar la infraestructura y los sistemas existentes. RPA ofrece muchos beneficios que incluyen una mayor eficiencia empresarial, mayor productividad, seguridad y efectividad de datos, ciclo reducido tiempo y precisión mejorada al tiempo que libera a los empleados de tareas repetitivas y tediosas, Forrester Research, 2017.

Se desarrolló un BOT que simula el paso a paso del proceso de Cierre SOAT, que se ejecuta diariamente a las 4:00 PM en la empresa corredores de Seguros, donde se obtuvo una reducción en el esfuerzo manual por la Automatización Robótica del Proceso, eliminación de riesgo en la ejecución del proceso, por validación y registro manual de información, reducción del tiempo de ciclo del proceso un 75%, mayor control, rastreo y adaptabilidad de las operaciones realizadas y reducción de reprocesos por errores en validación parcial de información. La Automatización robótica de procesos influye en la reducción del tiempo que realiza el proceso de Cierre SOAT.

#### 5. REFERENCIAS

Cervantes, J. & Gómez, M. (2012). Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizado. Revista udual unión de universidades de américa latina y el caribe. no. 52, 37-47

IRPAAI. 2018. "Robotic Process Automation in the Real World: How 3 Companies are Innovating with RPA,"

Forrester Research. 2017. "The Forrester Wave: Robotic Process Automation," tech. rep.

Ernst & Young. (2018). ¿Transparencia en la información estratégica con el uso de robots? Recuperado de [https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EYtransparencia-informacion-estrategica-uso-robots/\\$FILE/EY-transparenciainformacion-estrategica-uso-robots.pdf](https://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/EYtransparencia-informacion-estrategica-uso-robots/$FILE/EY-transparenciainformacion-estrategica-uso-robots.pdf)

Deloitte. (2017). Automatización Robótica de Procesos (RPA). Recuperado de [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion\\_Rob%C3%B3tica\\_Procesos.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/mx/Documents/strategy/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf)

Cathy Tornbohm, John E. Van Decker (2017). When and How to Use Robotic Process Automation in Finance and Accounting. Gartner, ID: G00341659.

IBM, "Robotic Process Autoamtion" <https://www.ibm.com/automation/software/rpa> (Accessed on the th.march.2019)

Anh Nguyen, Jason Yosinski, and Jeff Clune Deep neural networks are easily fooled high confidence predictions for unrecognizable images. In IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR15), 2015, pages 427–436.

N. Zhang, B. Liu. (2019). "Alignment of business in robotic process automation. "International Journal of Crowd Science, emeraldinsight.

Thoughtonomy. (2017). ROBOTIC PROCESS AUTOMATION 6 REAL WORLD USE CASES. Recuperado de: [https://thoughtonomy.com/wpcontent/uploads/2017/05/Thoughtonomy\\_RPA\\_whitepaper\\_FINAL.pdf](https://thoughtonomy.com/wpcontent/uploads/2017/05/Thoughtonomy_RPA_whitepaper_FINAL.pdf)

Abderrahmane Leshob, Audrey Bourgoïn, Laurent Renard, "Towards a Process Analysis Approach to Adopt Robotic Process Automation," 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE), pp. 46-53, 2018.

Issac, R., Muni, R., & Desai, K. (2018, February). Delineated Analysis of Robotic Process Automation Tools. In 2018 Second International Conference on Advances in Electronics, Computers and Communications (ICAEECC) (pp. 1-5). IEEE.

Uskenbayeva, R., Kalpeyeva, Z., Satybaldiyeva, R., Moldagulova, A., & Kassymova, A. (2019, July). Applying of RPA in Administrative Processes of Public Administration. In 2019 IEEE 21st Conference on Business Informatics (CBI) (Vol. 2, pp. 9-12). IEEE.

Kobayashi, T., Arai, K., Imai, T., Tanimoto, S., Sato, H., & Kanai, A. (2019, July). Communication Robot for Elderly Based on Robotic Process Automation. In 2019 IEEE 43rd Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC) (Vol. 2, pp. 251-256). IEEE.

Kobayashi, T., Nakashima, R., Uchida, R., & Arai, K. (2018, November). SNS Door Phone as Robotic Process Automation. In Proceedings of the 2018 ACM International Conference on Interactive Surfaces and Spaces (pp. 457-460). ACM.

Kobayashi, T., Miyazaki, T., Uchida, R., Tanaka, H., & Arai, K. (2018). Social Media Agency Robot for Elderly People. *Journal of Information Processing*, 26, 736-746.

Kobayashi, T., Kuriyama, K., & Arai, K. (2018, March). SNS Agency Robot for Elderly People Realizing Rich Media Communication. In 2018 6th IEEE International Conference on Mobile Cloud Computing, Services, and Engineering (MobileCloud) (pp. 109-112). IEEE.

Yatskiv, S., Voytyuk, I., Yatskiv, N., Kushnir, O., Trufanova, Y., & Panasyuk, V. (2019, June). Improved Method of Software Automation Testing Based on the Robotic Process Automation Technology. In 2019 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 293-296). IEEE.

Robotic Process Automation (RPA). [Online]. Available: <http://www.ataway.com/what-we-do/expertise/robotic-processautomation-rpa>, Accessed on Feb. 24, 2019.

L. P. Willcocks, M. Lacity. (2016) "Service Automation: Robots and the Future of Work," SB Publishing, Stratford Upon Avon, United Kingdom.

A. Asatiani and E. Penttinen, "Turning robotic process automation into commercial success—Case OpusCapital," in *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 2016, pp. 67-74

IBM, "Banco Popular: Case study" <https://www.ibm.com/casestudies/banco-popular> (Accessed on the 3th.march.2019)

AIIM, What does that mean? What is Robotic Process Automation? <https://www.aiim.org/What-is-Robotic-Process-Automation> (Accessed on the 4th.march.2019)

Anagnoste, S. (2017, July). Robotic Automation Process-The next major revolution in terms of back office operations improvement. In Proceedings of the International Conference on Business Excellence (Vol. 11, No. 1,

pp. 676-686). De Gruyter Open.

Tan, W., Xu, W., Yang, F., Xu, L., & Jiang, C. (2013). A framework for service enterprise workflow simulation with multi-agents cooperation. *Enterprise Information Systems*, 7(4), 523-542.

Romao, M., Costa, J., & Costa, C. J. (2019, June). Robotic Process Automation: A Case Study in the Banking Industry. In *2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). IEEE.

Madakam, S., Holmukhe, R. M., & Jaiswal, D. K. (2019). The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA). *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, 16.

Hodson, H. (2015). AI interns: Software already taking jobs from humans. *New Scientist Technology News*, 31.

Lacity, M., Willcocks, L. P., & Craig, A. (2015). Robotic process automation at Telefonica O2.

Lin, S. C., Shih, L. H., Yang, D., Lin, J., & Kung, J. F. (2018, September). Apply RPA (Robotic Process Automation) in Semiconductor Smart Manufacturing. In *2018 e Manufacturing & Design Collaboration Symposium (eMDC)* (pp. 1-3). IEEE.

Boehm B. (1988). A spiral model of software development and enhancement, *Computer* 1988 IEEE, 61-72.

Sigwart C. et al. (1990). *Software Engineering: a project oriented approach*. Franklin, Beedle y Associates, Inc., Irvine, California, citado en Piattini (1996).

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software* (Novena ed.). Pearson Education.

HelpSystems. (2019). ¿Qué es la Automatización Robótica de Procesos (RPA)? Recuperado de <https://www.redsis.com/wp-content/uploads/2019/06/Guia-RPA.pdf>