

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN RPA
INGENIERO DE SOFTWARE ÁREA POSTPAGO
AKZIO CONSULTORES LTDA.

BRYAN RUTGER VIVANCO CASTRO

2018

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS

AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN RPA INGENIERO DE SOFTWARE ÁREA POSTPAGO AKZIO CONSULTORES LTDA.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos
para obtener el título de Ingeniero de Ejecución en Informática.

Profesor guía: Sr. Mauricio Hormazabal

BRYAN RUTGER VIVANCO CASTRO

2018

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	6
1. ASPECTOS DE LA EMPRESA	7
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	7
1.2. ORGANIGRAMA	7
1.2.1. ORGANIGRAMA PROCESO A INTERVENIR	7
1.3. ÁREA FUNCIONAL	8
1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A INTERVENIR (BPMN).....	8
2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO.....	10
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	10
2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
2.3. PROPÓSITO DEL PROYECTO	12
2.4. ESTADO DEL ARTE	12
2.5. SOLUCIÓN PLANTEADA	15
2.6. ALCANCES Y RECTRICCIONES.....	15
2.6.1. ALCANCES	15
2.6.2. RESTRICCIONES.....	15
3. OBJETIVOS.....	15
3.1. OBJETIVOS GENERALES	15
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4. ESTUDIO FACTIBILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS.....	16
4.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	16
4.1.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA	16
4.1.2. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO A UN AÑO	17
4.1.2.1. COSTOS:.....	17
4.1.2.2. BENEFICIOS:.....	18
4.1.2.3. ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO:.....	19
4.1.3. FACTIBILIDAD OPERACIONAL	19
4.1.4. FACTIBILIDAD LEGAL	20
4.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	21
4.2.1. RIESGOS DE PLANEACIÓN	21
4.2.2. RIESGOS DE DESARROLLO	22
4.2.3. RIESGOS DEL CLIENTE	24
4.2.4. RIESGOS DE IMPLEMENTACIÓN	25
5. PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN	26
5.1. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN	26
5.1.1. DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN PROPUESTA EN DETALLE	26
5.1.2. EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.....	27

5.1.3.	DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DE SOLUCIÓN PROPUESTA.....	28
5.1.4.	DIAGRAMA PROCESO MEJORADO(BPMN).....	29
5.2.	METODOLOGÍA APLICADA	30
5.2.1.	COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS ASOCIADAS AL PROYECTO	30
5.2.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	31
5.2.3.	METODOLOGÍA DE ADMINISTRACIÓN	31
5.2.4.	CARTA GANTT	33
5.3.	OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	34
5.3.1.	METODOLOGÍA APLICADA A LA TOMA DE REQUERIMIENTOS.....	34
5.3.2.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	34
5.3.3.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	40
5.3.4.	REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD	42
5.3.5.	REQUERIMIENTOS DE MANTENCIÓN	44
5.3.6.	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO	45
6.	DISEÑO DEL SISTEMA.....	49
6.1.	MODELAMIENTO UML.....	49
6.1.1.	DIAGRAMA CASOS DE USOS.....	50
6.1.2.	DOCUMENTACIÓN CASOS DE USO	52
6.1.3.	DIAGRAMA DE COMPONENTES	55
6.2.	MODELO ENTIDAD RELACIÓN O MODELO DE DATOS DEPENDE DEL PROYECTO	56
7.	CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO FUNCIONAL	57
7.1.	DIAGRAMA DE FASES Y CICLOS DEL RPA	61
8.	DISEÑOS DE PRUEBAS DEL RPA.....	63
9.	CONCLUSIONES DEL PROYECTO	65
9.1.	CONCLUSIONES	65
9.2.	PERSPECTIVAS FUTURAS	67
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	68
11.	ANEXOS.....	69
11.1.	MANUAL DE USO DEL ORQUESTADOR “ROBOT-REMEDY”	69

INTRODUCCIÓN

Actualmente en todas las empresas de la industria TI, se están implementando diferentes metodologías de automatización y control de gestión sobre los recursos. Una de estas, es el desarrollo e implementación de RPA (Robotic Process Automation).

El área de Soporte Provisión, de la empresa, posee procedimientos y procesos administrativos y propios de cara al cliente, los cuales son realizados por los Ingenieros de Software encargados. Estos requerimientos, muchos de ellos, tienen una serie pasos que son muy repetitivos y reiterativos, los que en este último tiempo han aumentado.

Para la cantidad de requerimientos que ha ido en aumento es necesario la contratación de más de 3 ingenieros de software adicionales para poder cumplir con los compromisos actuales de la empresa, pero no se encuentra dentro los planes actuales aumentar la cantidad de funcionarios ya que este aumento exponencial de los requerimientos no está contemplado en el presupuesto inicial del año.

El propósito de este proyecto es definir una solución de automatización del procedimiento más repetitivo de la empresa en la actualidad, las “Activaciones de Descuentos”, del área de Soporte Post Pago.

En este proyecto veremos cómo configurar y desarrollar un RPA, que sea capaz de realizar las “Activaciones de Descuentos” que son realizadas por un Ingeniero de Software del área de Soporte Post Pago, de la Empresa Akzio.

Este RPA, está enfocado solo en los requerimientos de “Activación de Descuentos” de forma inicial al proyecto, no contempla otras solicitudes ni áreas dentro de la empresa. La metodología utilizada para la toma de requerimiento es SCRUM, debido a que es una metodología ágil, compatible para definir de forma rápida cada uno de los requerimientos para el desarrollo del RPA que debe realizar las solicitudes de “Activación de Descuentos”.

1. ASPECTOS DE LA EMPRESA

1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La empresa que hace referencia este proyecto tiene por nombre AKZIO Consultores Ltda. y se encuentra ubicada en San Antonio 220 oficina 308, Santiago Centro, fundada en el año 2002.

La empresa tiene por objetivo “proveer servicios y productos informáticos de excelencia, poniendo énfasis en la formación de equipos de profesionales comprometidos con la creación de soluciones eficientes e innovadoras que satisficieran a nuestros clientes”.

1.2. ORGANIGRAMA

1.2.1. ORGANIGRAMA PROCESO A INTERVENIR

A continuación se presenta el organigrama general de la empresa AKZIO, y se indica el proceso a intervenir del proyecto.

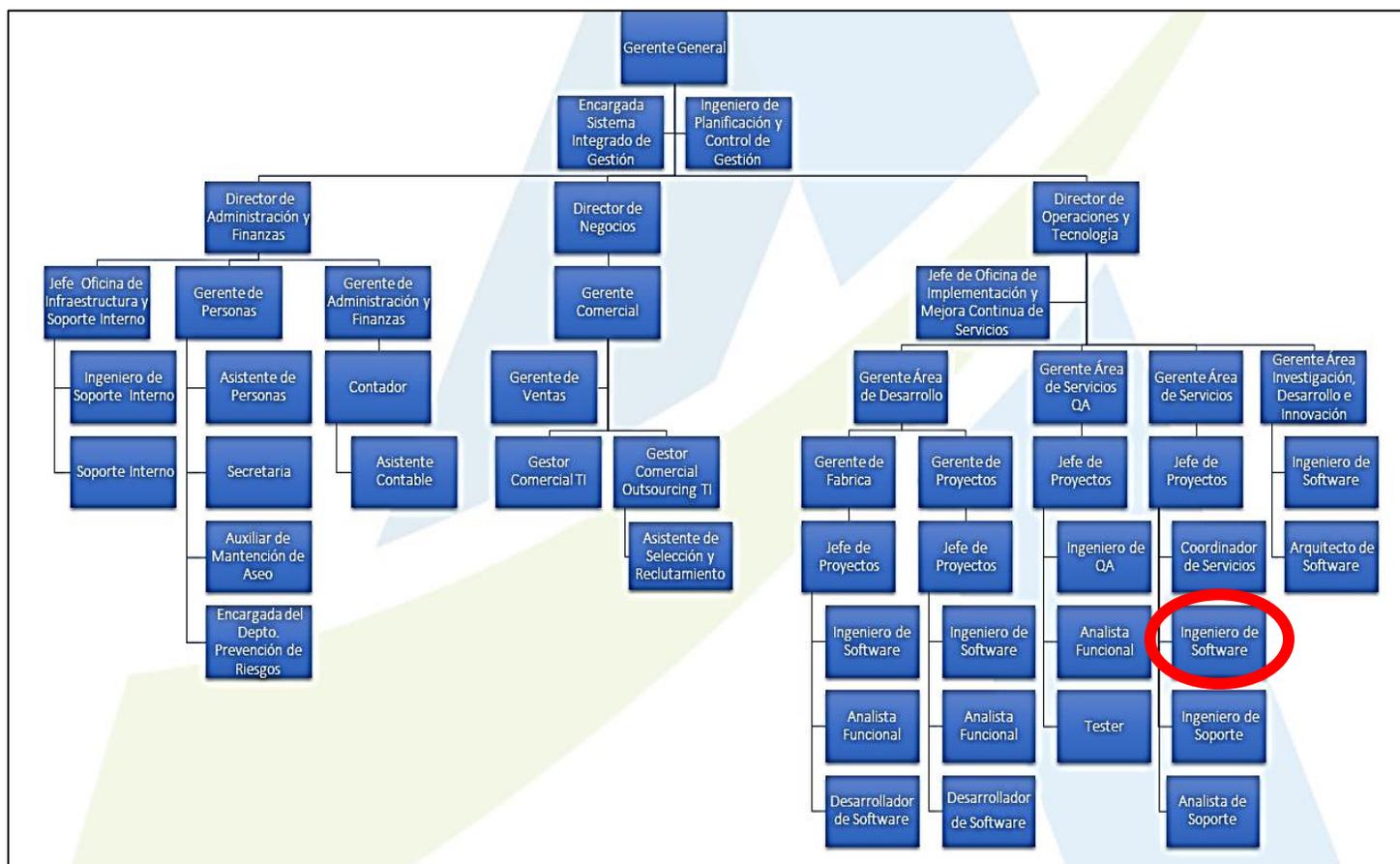


Figura 1.1 : Organigrama Proceso a intervenir – Fuentes Recursos Humanos AKZIO

1.3. ÁREA FUNCIONAL

La empresa AKZIO Consultores, tiene las siguientes áreas de funcionamiento:

- Desarrollo y Mantenimiento de Software
- Aseguramiento de la Calidad de Software
- Automatización y Optimización de Procesos
- Continuidad Operacional
- Migración de Datos y Sistemas
- Consultorías

En este proyecto se centrará en el área de Automatización y Optimización de Procesos,:

- Automatización y Optimización de Procesos: “Disminuya los tiempos de ejecución y aumente la producción de su negocio mejorando el rendimiento de sus recursos favoreciendo la capacidad de planificación y procesamiento”.
– Fuente www.akzio.cl

1.4. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A INTERVENIR (BPMN)

El proceso por intervenir en la empresa AKZIO, corresponde a la Gerencia de Servicios, específicamente el área de Provisión de Soporte Post pago.

En la ejecución y resolución de requerimientos, que tienen relación con la “Activación de Descuentos”, los cuales son ejecutados por los especialistas de esta área.

En la siguiente página se da a conocer el diagrama de flujo correspondiente a este proceso.

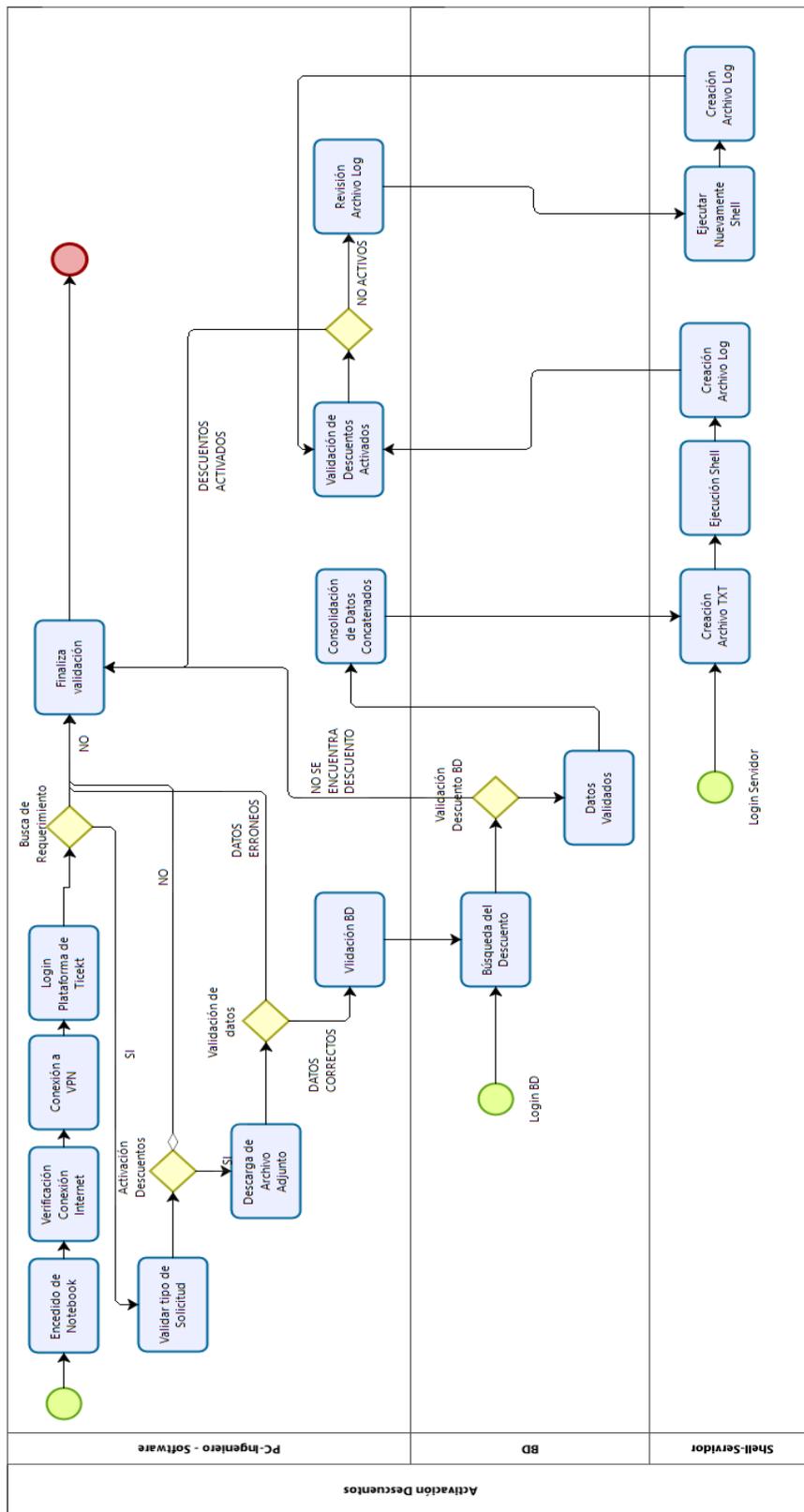


Figura 1.2 : Diagrama Proceso a intervenir – Elaboración Propia.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL PROYECTO

El área de Soporte Provisión, de la empresa, posee procedimientos y procesos administrativos y propios de cara al cliente, los cuales son realizados por los Ingenieros de Software encargados. Estos requerimientos, muchos de ellos, tienen una serie pasos que son muy repetitivos y reiterativos, los que en este último tiempo han aumentado.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para la cantidad de requerimientos que ha ido en aumento es necesario la contratación de más de 3 ingenieros de software adicionales para poder cumplir con los compromisos actuales de la empresa, pero no se encuentra dentro los planes actuales aumentar la cantidad de funcionarios ya que este aumento exponencial de los requerimientos no está contemplado en el presupuesto inicial del año.

El principal proceso que han ido en aumento, son los requerimientos de “Activación de Descuentos”, propios del negocio.

- A continuación, se presenta las evidencias correspondientes a los distintos tipos de requerimientos solicitados desde el mes de mayo hasta la actualidad:

Tipo de Req	Tipo de Req ▼
Activación de Descuento	781
Activación Servicio	384
Foto	378
Desactivación de Descuento	226
Renuncia	225
Cambio Plan	151
Act/Des de Descuento	124
Desactivación Servicio	69
Otro	67
Migración PP	48
APN	39
Bloqueo	37
Activación/Desactivación	36
Activacion Servicio	24

Figura 2.1 : Tabla Requerimientos – Plataformas AKZIO.

- A continuación, se presente un gráfico comparativo con los principales requerimientos solicitados.

Comparación Mensual de atención de requerimientos ADD y Foto

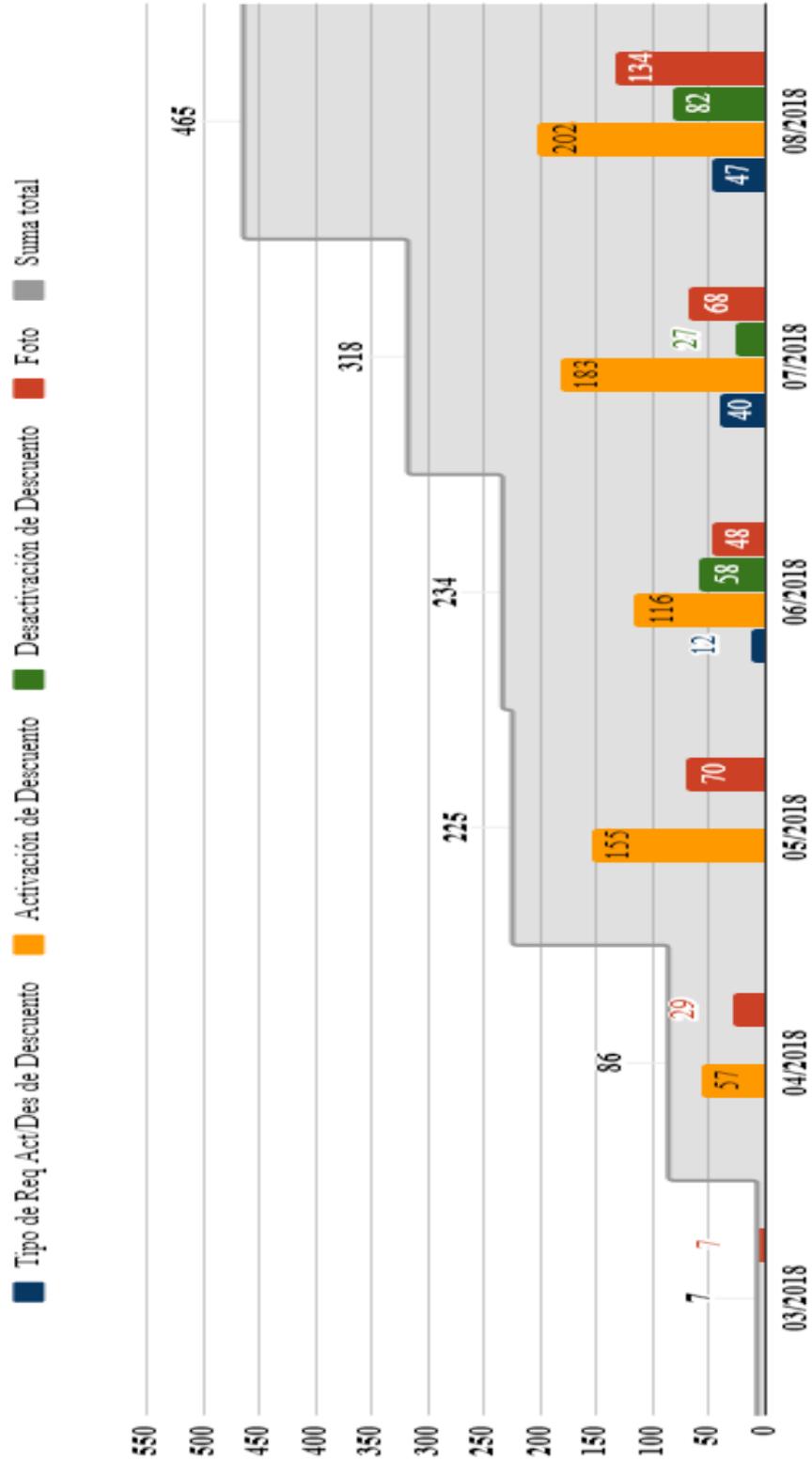


Figura 2.2 : Gráfico Requerimientos – Plataformas AKZIO.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Con los antecedentes reunidos, sobre el constante incremento en los requerimientos de “Activación de Descuentos”, es necesario la contratación de más personal calificado para cumplir con los SLA establecidos con el cliente. Se debe considerar además el aumento en la carga laboral del ejecutante. Esta situación encárese los costos para enfrentar esta alta demanda, la cual no se encuentra presupuestada por la empresa.

Debido a esto, la Empresa se encuentra en un serio inconveniente con respecto al cumplimiento del contrato con el cliente, se requiere de forma urgente una actualización de los procedimientos o una solución de automatización tecnológica que mejore esta situación.

2.3. PROPÓSITO DEL PROYECTO

El propósito de este proyecto es definir una solución de automatización del procedimiento más repetitivo de la empresa en la actualidad, las “Activaciones de Descuentos”, del área de Soporte Post Pago.

2.4. ESTADO DEL ARTE

Según un documento publicado por la marca "Deloitte" sobre Automatización Robótica de Procesos (RPA) el año 2017, cito: *“Un bot, que es un software que puede ejecutar tareas repetitivas. Se programa mediante un lenguaje de programación sencillo o bien, cuenta con una opción para grabar las acciones de un usuario, como lo son el copiar, pegar o realizar consultas a bases de datos, para luego ejecutarlas con base en un calendario establecido”*.¹

Actualmente dentro del mundo de la informática esta comenzando una revolución de la automatización de procesos, los cuales han ido en escala, a lo reconoce una de las firmas de la marca Deloitte Touche Tohmatsu Limited (DTTL), una compañía privada limitada por garantía del Reino Unido.

En el documento se expresa que uno de las principales ventajas de las plataformas y aplicaciones roboticas, es que son escalables, esto quiere decir, que inicialmente pueden enfocarse solo a un proceso de funciones repetitivas de poco volumen, pero al poco tiempo de éxito son capaces de adquirir mayo volumen de operación, y en casos de riesgos en la seguridad, es tan sencillo como apagar o encender según la necesidad.

¹ Sitio web www2.deloitte.com.

Otros aspectos que hace mención el documento, es que a diferencia del ser humano, el robot puede trabajar sin restricciones de horarios o días festivos, o de noche, además de una eficaz capacidad de adaptación a nuevos procesos.

Y en cuanto al costo, el robot solo requiere de la plataforma inicial de configuración y el control de inicio de las tareas, no existe comparación con el gasto del salario de un humano.

Cito: “La combinación de su alta productividad, con su precisión al realizar actividades y su menor costo, los hacen ideales para ejecutar actividades transaccionales que de otra manera tendrían que ser ejecutados por personas”.²



Figura 2.3 : Evolución RPA – www2.deloitte.com.

² <https://www.nimbulconsulting.com/uipath-software-rpa/>.

La revista digital CIO ESPAÑA (<http://www.ciospain.es>) publica lo siguiente:

Cito: “La automatización robótica de procesos traerá un rebrote de los negocios”³

Dentro del modelo de negocios de cada empresa que espera estar al día con todas las nuevas tecnologías, se está haciendo más notorio el uso de sistemas y plataformas RPA, los cuales sean capaces de realizar el trabajo repetitivo y desgastante para los especialistas, y estos solo se ocupen del monitoreo y los nuevos negocios, así lo indica más adelante la revista digital.

Cito: “La automatización robótica de procesos está impulsando la eficiencia en empresas como Walmart, American Express Global Business Travel y otras, ya que los CIO recurren a RPA para abordar tareas comerciales repetitivas (...)

El gasto en software RPA llegará a \$ 1 mil millones en 2020, según Gartner, creciendo a una tasa de anual compuesta del 41% desde 2015 hasta 2020. En ese momento, el 40% de las grandes empresas habrá adoptado el software RPA, que hoy en día está por debajo del 10%.

Las empresas que emplean a muchos miles de empleados, incluidos AT & T, Ernst & Young, Walgreens y Deutsche Bank, se encuentran entre los que invierten en RPA para reducir los costos. Las tareas rutinarias de automatización total pueden reducir el costo de los procesos transaccionales en un 50 por ciento a un 75 por ciento, al tiempo que permiten que las personas se centren en las tareas de valor agregado, según The Hackett Group”.⁴

Sin duda la automatización robótica está tomando un rol importante en las empresas en la actualidad, lo que también está originando una nueva área de negocio para el Ingeniero Informático, ya que todos estos procesos robotizados necesitan de un especialista que ejecute y de inicio al RPA, además que sea capaz de enfrentar errores de procedimientos y o de desarrollo.

Nos encontramos en una nueva era y campo en el cual la Ingeniera Informática inicialmente no tenía contemplado, el área de la administración de “Recursos Humanos” que tienen relación con los trabajadores que llevan a cabo una tarea propia del negocio de la empresa, en este caso “Recursos Robóticos”, la misma definición de Recursos humanos, pero aplicada a un RPA, el cual lleva a cabo una tarea propia del negocio de la empresa.

En esta nueva etapa, podremos ver un Ingeniero Informático como Jefe encargado de un departamento de RPA, o como uno de los proyectos más ambiciosos en un futuro, Gerente del Área de RPA.

³ <http://www.ciospain.es>

⁴ <http://www.ciospain.es/big-data/la-automatizacion-robotica-de-procesos-traera-un-rebote-de-los-negocios>

2.5. SOLUCIÓN PLANTEADA

Configurar y desarrollar un RPA, que sea capaz de realizar las “Activaciones de Descuentos” que son realizadas por un Ingeniero de Software del área de Soporte Post Pago, de la Empresa Akzio.

2.6. ALCANCES Y RECTRICCIONES

2.6.1. ALCANCES

El alcance del RPA, está enfocado solo en los requerimientos de “Activación de Descuentos” de forma inicial al proyecto, no contempla otras solicitudes ni áreas dentro de la empresa.

El robot deberá ser capaz de realizar un requerimiento de “Activación de descuento” completamente, desde abrir el ticket, hasta cerrarlo con las observaciones correspondientes.

2.6.2. RESTRICCIONES

- 1.- El RPA no reemplaza la capacidad analítica de un Ingeniero de Software, en caso de errores solo informará.
- 2.- El software requiere siempre de la supervisión y puesta en marcha de un analista.
- 3.- El tiempo para configurar y desarrollar este RPA, es de aproximadamente 2 meses, con prioridad alta.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVOS GENERALES

El objetivo del proyecto es la automatización robótica de procesos de los requerimientos de “Activación de Descuentos” del área de Soporte Post Pago, de la Empresa Akzio Consultores.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos del proyecto son los siguientes:

- Definir el flujo de proceso de la “Activación de Descuentos”, a través de las reuniones periódicas con los encargados del área competente.
- Verificar disponibilidad de conexiones a los servicios que son parte de los requerimientos para el cumplimiento las solicitudes de “Activación de Descuento.
- Concertar reuniones de estado de avances iniciales de la programación del RPA para la “Activación de Descuentos”.

- Validar que los puntos definidos en la programación cumplan con los requisitos para la “Activación de Descuentos” según el flujo de proceso.
- Definir la programación de notificaciones y alertas en caso de error en el RPA de las “Activaciones de Descuentos”.
- Definir en las reuniones periódicas la programación y validaciones del cierre de los ticket’s por parte del RPA de las “Activaciones de Descuentos”.
- Definir los requerimientos necesarios para cumplir con los estándares del cliente.
- Pautear y validar un ambiente de pruebas iniciales para el proceso del RPA.
- Puesta en marcha inicial del RPA “Activación de Descuentos”, bajo supervisión.
- Revisión y validación del flujo completo del RPA “Activación de Descuentos”

4. ESTUDIO FACTIBILIDAD Y GESTIÓN DE RIESGOS

4.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

4.1.1. FACTIBILIDAD TÉCNICA

Para la realización de este proyecto, se requieren de varios ámbitos en cuanto a la tecnología, la factibilidad técnica inicial solo dependerá del proceso el cual se requiere abordar. Para este caso se requieren de lo siguiente:

Requisitos Infraestructura	Soporte Post Pago AKZIO
Notebook RPA	Disponible
Notebook Monitoreo	Disponible
Conexión a la Red	Disponible
Sala Servidores	Disponible

Figura 4.1: Tabla Infraestructura – Elaboración Propia

Requisitos minimos de Hardware Notebook RPA	Soporte Post Pago AKZIO
Procesador CPU 1.4 Ghz 32-bit	Disponible
Memoria RAM 4 GB	Disponible
Espacio en Disco Duro 80 MB	Disponible
Conexión estable a la red de Internet	Disponible

Figura 4.2: Tabla Hardware – Elaboración Propia

El área de soporte post pago de la empresa Akzio, dispone de los recursos mínimos para la implementación del RPA.

Requisitos Software Posible Solución Uipath	Soporte Post Pago AKZIO
Sistema Operativo Windows 7 o Server 2008	Disponible
Net Framework versión 4.6	Disponible

Figura 4.3: Tabla Software Uipath– Elaboración Propia

Requisitos Software Posible Solución JIDOKA	Soporte Post Pago AKZIO
Windows 7 o Server 2008	Disponible
Linux	No - Disponible
Mac OS	No - Disponible

Figura 4.4: Tabla Software JIDOKA - Elaboración Propia

Unas de las principales plataformas RPA son UIPATH y JIDOKA, las cuales a nivel de software no requieren necesidades especiales para su implementación.

JIDOKA a diferencia de UIPATH, es posible la implementación de RPA en 3 diferentes sistemas operativos, pero para tal caso, se escapa a los alcances de este proyecto.

4.1.2. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO A UN AÑO

El área de Soporte Post Pago tiene actualmente a 6 especialistas, los cuales realizan el trabajo de atención de requerimientos e incidentes. Está área es una de las más críticas de la empresa, y junto con la gerencia de servicio, son una de las más importantes en el rubro de AKZIO.

4.1.2.1. COSTOS:

En la siguiente tabla se expone el costo que tendría el desarrollo del proyecto:

N°	Item	Descripción	Costo Anual
1	Desarrollador RPA	Especialista a cargo medio tiempo	\$16.200.000
2	Costos Plataforma	Licenciamiento posible Solución	\$0
3	Costos Infraestructura	Equipamiento para posible Solución	\$0
		Total	\$16.200.000

Figura 4.5 : Tabla Costos área Soporte Post Pago – Elaboración Propia

- El primer Ítem “Desarrollador RPA” identifica al costo que se tendrá anualmente, para dejar a un Ingeniero de Software la mitad de su jornada laboral a este requerimiento.
- En el caso de la posible solución, esta no implicará un costo de licenciamiento, ya que se optará por el licenciamiento gratuito.
- Y en el caso del equipamiento, no significa un costo para el área, ya que los recursos se encuentran disponibles según el análisis de la factibilidad técnica.

4.1.2.2. BENEFICIOS:

Cabe mencionar que los beneficios del proyecto para el área son múltiples, debido a las siguientes razones:

1.- Jornada Laboral: el especialista ejerce sus funciones, según las leyes chilenas y el código del trabajo, solo 45 horas semanales.

Cito: La jornada ordinaria de trabajo se encuentra sujeta a los siguientes límites: a) no puede exceder de 45 horas semanales; b) el máximo legal, esto es, las 45 horas, debe ser distribuido en la semana en no menos de cinco ni en más de seis días, y c) no puede exceder de 10 horas diarias.

Fuente: <http://www.dt.gob.cl/portal> <http://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-60058.html/1628/w3-article-60058.html>

En el caso del robot, puede estar en funcionamiento 24 horas al día, a continuación, se presenta un cuadro comparativo anual:

N°	Cargo	Horas Diarias	Horas Semanales	Horas Anuales
1	Ingeniero de Software	8	45	2.340

Figura 4.6 : Tabla Horas Jornada Laboral – Elaboración Propia

Con solo 1 RPA funcionamiento, equivale en jornada laboral a 3 especialistas del área de Soporte Post Pago.

N°	Cargo	Horas Diarias	Horas Semanales	Horas Anuales
1	RPA Ingeniero de Software	24	168	8.732

Figura 4.7 : Tabla Horas Jornada Laboral RPA – Elaboración Propia

Este proyecto representa un gran beneficio para la empresa AKZIO, y su área más crítica, ya que con el RPA se podrán reducir costos y mejorar los tiempos respuesta a los requerimientos, en este caso las “Activaciones de Descuento”. El análisis de jornada laboral es un factor importante en el caso de la comparación con los especialistas humanos. Pero otro factor importante es la eficiencia, en este caso solo se necesitará de un Ingeniero de Software como

el controlador del RPA, y no se requerirán de los servicios de los Analistas de Sistemas.

N°	Cargo	Especialidad	Costo Anual
1	Analistas de Sistemas	Lenguaje C#	\$12.500.000
2	Analistas de Sistemas	Soporte provisión	\$9.600.000
3	Analistas de Sistemas	Soporte provisión	\$9.600.000
		Beneficio Ahorro	\$31.700.000

Figura 4.8 : Tabla Beneficio – Elaboración Propia

En la tabla anterior se especifica que el RPA puede ejercer fácilmente la labor de 3 especialistas del área, ahorrando un costo de \$31.700.000 anuales para la empresa, o sea, el 50% del costo total del área, gracias a la implementación de solo 1 RPA.

4.1.2.3. ANÁLISIS COSTO/BENEFICIO:

En la siguiente tabla se indica el análisis costo/beneficio, según la rentabilidad de proyectos conocida como “índice neto de rentabilidad”.

Análisis	Monto
Beneficios Netos (VAI)	\$31.700.000
Costos Totales (VAC)	\$16.200.000
Análisis VAI/VAC	1,96

Figura 4.9 : Tabla Análisis B/C– Elaboración Propia

El análisis según “ $B/C = VAI / VAC$ ”, da como resultado 1,96, siendo este mayor a 1, lo que garantiza la rentabilidad del proyecto.

4.1.3. FACTIBILIDAD OPERACIONAL

En la siguiente tabla se especifica la factibilidad operacional:

Ítem	Soporte Post Pago AKZIO
Especialista a cargo RPA	Disponible
Horarios de Cordinación	Disponible
Equipamiento asignado	Disponible
Acceso a las BD	Disponible
Acceso a las credenciales VPN	Disponible
Acceso a los Servidores Principales	Disponible
Nivel de permisos adecuados	Disponible
Acceso a Internet estable	Disponible

Figura 4.10 : Tabla Factibilidad Operacional – Elaboración Propia

- Especialista a cargo RPA: en cuanto a la realización del RPA, es necesario del especialista que distine tiempo de su jornada laboral al desarrollo y configuración de esta solución, esto siempre sujeto a la contingencia del área.
- Horarios de coordinación: el área actualmente dispone de horarios específicos para coordinación, en esta caso se incluirá la del desarrollo del RPA.
- Equipamiento asignado: se dispone del equipamiento necesario para el desarrollo del proyecto.
- Acceso a las BD: las bases de datos son de uso exclusivo del área, por lo que se dispone de los accesos especiales para el RPA.
- Acceso a las credenciales VPN: existe disponibilidad de uso de VPN de prueba.
- Acceso a los servidores principales: los servidores necesarios para ejecución de los procesos, esta disponible para funciones en ambientes de prueba.
- Nivel de permisos adecuados: los permisos asociados al perfil de usuario se encuentran disponibles, pero solo deben ser utilizados al momento de que RPA se encuentre funcionando correctamente, debido a que por motivos de seguridad, es alto el riesgo de mal ejecución utilizando permisos super usuario.
- Acceso a internet estable: es indispensable que el acceso a internet sea estable, ya que todos los procesos son ejecutados hacia los principales servidores del cliente.

Concluyendo el análisis, existe factibilidad operacional para el desarrollo del proyecto.

4.1.4. FACTIBILIDAD LEGAL

Para efectos legales, se pueden considerar los siguientes puntos:

- a) Licenciamiento plataforma UiPath: esta ofrece una versión “Trial”, la cual tiene disponibilidad para desarrollar 2 RPA, conectados a un orquestador. Inicialmente la empresa AKZIO tiene contemplando un periodo de pruebas, luego invertirá en la compra del licenciamiento de la plataforma estándar.
- b) Leyes en Chile: actualmente no existen leyes que regulen los RPA en Chile.
- c) Clausulas en los contratos de trabajo: actualmente en la empresa, los contratos de trabajo de los especialistas no poseen ninguna cláusula que impida el desarrollo y la investigación con respecto a esta área de la Informática.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, no existen impedimentos legales para el desarrollo del proyecto.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

4.2.1. RIESGOS DE PLANEACIÓN

Niveles de Riesgos	1 - 5
--------------------	-------

N°	Riesgos de Planeación
R1	No cumplimiento en los planes de trabajo (tiempo)
R2	Inasistencia de los especialistas
R3	Resistencia al cambio
R4	Falta de disposición o coordinación del tiempo de reuniones
R5	Abando del proyecto de uno de los especialista
R6	Falta de definición en flujo de los requerimientos
R7	Poca disposición por parte de los Especialistas
R8	Especialistas sin tiempo
R9	Especialista de visita en el cliente

Figura 4.11 : Tabla Riesgos de Planeación – Elaboración Propia

N°	Descripción del Riesgo	Pro	Imp	Prio	Estrategia
R1	No cumplimiento en los planes de trabajo (tiempo)	5	4	5	Mitigar
R2	Inasistencia de los especialistas	2	4	4	Mitigar
R3	Resistencia al cambio	5	5	5	Asumir
R4	Falta de disposición o coordinación del tiempo de reuniones	2	2	3	Evaluar
R5	Abando del proyecto de uno de los especialista	3	4	2	Mitigar
R6	Falta de definición en flujo de los requerimientos	1	3	3	Mitigar
R7	Poca disposición por parte de los Especialistas	1	3	3	Evaluar
R8	Especialistas sin tiempo	3	4	4	Asumir
R9	Especialista de visita en el cliente	4	4	5	Asumir

Figura 4.12 : Tabla Gestión de Riesgos de Planeación – Elaboración Propia

N°	Acción / Control	Responsable
R1	Revisar planificación y planes de trabajo	Especialista RPA
R2	Mitigación con aviso a la gerencia	Especialista RPA
R3	Asumir la resistencia con capacitaciones	Especialista RPA
R4	Evaluar las cordinaciones con jefatura	Especialista RPA
R5	Informar de la situación a jefatura directa	Especialista RPA
R6	Mitigar con análistas Senior y Documentar	Especialista RPA
R7	Evaluar incentivos	Especialista RPA
R8	Asumir contingencias del área	Especialista RPA
R9	Asumir prioridad hacia el cliente	Especialista RPA

Figura 4.13 : Tabla Plan de Acción – Elaboración Propia

MATRIZ DE RIESGOS PLANEACIÓN

Impacto	5				R1	R3
	4		R2	R5-R8	R9	
	3	R6-R7				
	2		R4			
	1					
		1	2	3	4	5
		Probabilidad				

Figura 4.14 : Matriz de Riesgos de Planeación – Elaboración Propia

4.2.2. RIESGOS DE DESARROLLO

Niveles de Riesgos	1 - 5
--------------------	-------

N°	Riesgo de Desarrollo
R1	Corte de energía en pleno proceso.
R2	Modelamiento ineficiente o mal planteado en la base de datos
R3	Sin conexión a la base de datos
R4	Claves de acceso VPN caducadas
R5	Acceso VPN Bloqueado
R6	Falla de HW en equipo(s) de desarrollo.
R7	No dominio completo del lenguaje de programación a utilizar.
R8	Falta de definición en el procedimiento
R9	Sin acceso a plataforma
R10	RPA sin seguridad de acceso
R11	Sin documentación de acciones
R12	Falta de conexión de red
R13	Desarrollo no declarado en el proceso

Figura 4.15 : Tabla Riesgos de Desarrollo – Elaboración Propia

N°	Descripción del Riesgo	Pro	Imp	Prio	Estrategia
R1	Corte de energía en pleno proceso	1	5	5	Asumir
R2	Modelamiento ineficiente o mal planteado en la base de datos	1	5	5	Mitigar
R3	Sin conexión a la base de datos	2	5	5	Asumir
R4	Claves de acceso VPN caducadas	1	5	5	Mitigar
R5	Acceso VPN Bloqueado	1	5	5	Mitigar
R6	Falla de HW en equipo(s) de desarrollo.	1	5	5	Mitigar
R7	No dominio completo del lenguaje de programación a utilizar.	1	3	4	Evaluar
R8	Falta de definición en el procedimiento	1	4	3	Mitigar
R9	Sin acceso a plataforma	2	4	4	Mitigar
R10	RPA sin seguridad de acceso	1	5	4	Mitigar
R11	Sin documentación de acciones	1	3	3	Evaluar
R12	Falta de conexión de red	1	5	5	Asumir
R13	Desarrollo no declarado en el proceso	2	3	3	Mitigar

Figura 4.16 : Tabla Gestión de Riesgos de Desarrollo – Elaboración Propia

N°	Acción / Control	Responsable
R1	Realizar periodicamente respaldos de avance	Especialista RPA
R2	Correcciones oportunas con los Especialistas	Especialista RPA
R3	Informar al área encargada	Especialista RPA
R4	Informar a Jefatura	Especialista RPA
R5	Informar a Jefatura	Especialista RPA
R6	Contactarse con Soporte	Especialista RPA
R7	Evaluar capacitación con especialista	Especialista RPA
R8	Definir con especialistas a cargo	Especialista RPA
R9	Informar a Jefatura	Especialista RPA
R10	Revisar y mitigar la seguridad de acceso	Especialista RPA
R11	Crear base de documentación de acciones	Especialista RPA
R12	Informar a Jefatura	Especialista RPA
R13	Redocumentar desarrollo	Especialista RPA

Figura 4.17 : Tabla Plan de Acción – Elaboración Propia

MATRIZ DE RIESGOS DESARROLLO

Impacto	5	R1-R2-R4-R5-R6-R10-R12	R3			
	4	R8	R9			
	3	R7-R11	R13			
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		Probabilidad				

Figura 4.18 : Matriz de Riesgos de Desarrollo – Elaboración Propia

4.2.3. RIESGOS DEL CLIENTE

Niveles de Riesgos	1 - 5
--------------------	-------

N°	Riesgos del Cliente
R1	Restricciones de ambiente de pruebas en instalaciones de cliente
R2	Posibles cambios en los requisitos o reglas del negocio.
R3	Falta de recursos
R4	Cambio en las solicitudes
R5	Cancelación del proyecto por la Gerencia
R6	Cambios de área de los especialistas

Figura 4.19 : Tabla Riesgos del Cliente – Elaboración Propia

N°	Descripción del Riesgo	Pro	Imp	Prio	Estrategia
R1	Restricciones de ambiente de pruebas en instalaciones de cliente	2	5	5	Asumir
R2	Posibles cambios en los requisitos o reglas del negocio.	2	3	4	Asumir
R3	Falta de recursos	3	5	5	Asumir
R4	Cambio en las solicitudes	3	4	5	Evaluar
R5	Cancelación del proyecto por la Gerencia	2	4	4	Asumir
R6	Cambios de área de los especialistas	1	3	3	Evaluar

Figura 4.19 : Tabla Gestión Riesgos del Cliente – Elaboración Propia

N°	Acción / Control	Responsable
R1	Informar a Jefatura	Cliente
R2	Informar a Jefatura	Cliente
R3	Informar a Jefatura	Área Soporte Post Pago
R4	Realizar evaluación de nuevas solicitudes	Cliente
R5	Asumir riesgo	Gerencia
R6	Asumir riesgo	Gerencia

Figura 4.20 : Tabla Plan de Acción – Elaboración Propia

MATRIZ DE RIESGOS CLIENTE

Impacto	5		R1	R3		
	4		R5	R4		
	3	R6	R2			
	2					
	1					
		1	2	3	4	5
		Probabilidad				

Figura 4.21 : Tabla Matriz de Riesgos del Cliente – Elaboración Propia

4.2.4. RIESGOS DE IMPLEMENTACIÓN Niveles de Riesgos 1 - 5

N°	Riesgo de Implementación
R1	Errores de implementación
R2	Falta de conexión
R3	Cambio en claves acceso
R4	VPN bloqueada
R5	Cambio de prioridad de requerimiento
R6	Solicitudes sin archivo adjunto
R7	Palabras no declaradas para identificación de Ticket
R8	Parametros de actividad desalineados
R9	Errores en los códigos de la solicitud

Figura 4.22 : Tabla Riesgos de Implementación – Elaboración Propia

N°	Descripción del Riesgo	Pro	Imp	Prio	Estrategia
R1	Errores de implementación	2	4	5	Evaluar
R2	Falta de conexión	1	5	4	Asumir
R3	Cambio en claves acceso	1	5	5	Informar
R4	VPN bloqueada	1	4	3	Informar
R5	Cambio de prioridad de requerimiento	1	3	3	Asumir
R6	Solicitudes sin archivo adjunto	3	3	3	Mitigar
R7	Palabras no declaradas para identificación de Ticket	1	1	3	Evaluar
R8	Parametros de actividad desalineados	2	2	5	Mitigar
R9	Errores en los códigos de la solicitud	2	1	5	Mitigar

Figura 4.23 : Tabla Gestión Riesgos de Implementación – Elaboración Propia

N°	Acción / Control	Responsable
R1	Evaluar y corregir errores	Especialista RPA
R2	Informar a Jefatura	Especialista RPA
R3	Informar a Jefatura	Cliente
R4	Informar a Jefatura	Cliente
R5	Informar a Jefatura	Cliente
R6	Informar a solicitante el envío de archivo	Especialista RPA
R7	Evaluar e incorporar declaración de palabras	Especialista RPA
R8	Corregir lineamientos de actividad	Especialista RPA
R9	Informar a solicitante el envío de archivo	Especialista RPA

Figura 4.24 : Tabla Plan de Acción – Elaboración Propia

MATRIZ DE RIESGOS IMPLEMENTACIÓN

Impacto	5	R2-R3	R1		
	4	R4			
	3	R5		R6	
	2		R8		
	1	R7	R9		
		1	2	3	4
		Probabilidad			

Figura 4.25 : Tabla Matriz Riesgos de Implementación – Elaboración Propia

5. PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN

5.1. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN

5.1.1. DESCRIPCIÓN SOLUCIÓN PROPUESTA EN DETALLE

Frente al problema que tiene el área de Soporte Post Pago, en cuanto al incremento exponencial de solicitudes de “Activaciones de Descuentos”, el cual se realiza de forma repetitiva y que solo obedece a un flujo de proceso estándar, que siempre se ejecuta de la misma forma y que no se cuenta con la cantidad de personal necesario, la solución propuesta es desarrollar una “Automatización Robótica de Proceso” (RPA) que sea capaz de atender de forma automatizada los requerimientos de las “Activaciones de Descuentos”.

Este RPA deberá simular el mismo flujo de proceso de las “Activaciones de descuentos” el cual realiza un analista ,del área soporte post pago de la Empresa Akzio Consultores, desde abrir el requerimiento en la plataforma de ticket, identificar que sea “Activaciones de Descuentos”, ejecutar lo solicitado en el servidor que corresponda, tomar evidencias sobre lo ejecutado, indicar detalle de lo realizado, actualizar requerimiento, cerrar ticket en la plataforma que corresponde, y finalmente dejar registro de lo atendido.

El RPA estará a cargo de un Ingeniero de Software, para el desarrollo, la puesta en marcha y supervisión.

5.1.2. EVALUACIÓN DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presenta un cuadro comparativo con las dos principales herramientas de desarrollo e implementación de RPA.

ÍTEM	UIPATH	JIDOKA
COMPATIBILIDAD WINDOWS	SI	SI
COMPATIBILIDAD BD ORACLE	SI	SI
COMPATIBILIDAD SUITE OFFICE	SI	SI
COMPATIBILIDAD BROWSER	SI	SI
COMPATIBILIDAD GOOGLE CHROME	SI	SI
COMPATIBILIDAD APLICACIONES DE ESCRITORIO	SI	SI
ENVIO DE NOTIFICACIONES POR CORREO	SI	SI
COMPATIBILIDAD CON SERVIDORES DE CORREO	SI	SI
ADMINISTRACIÓN WEB	SI	SI
SIMULACIÓN ASISTIDA	SI	SI
GRABACIÓN DE PANTALLA	SI	SI
PLATAFORMA DE REPORTE	SI	SI
LICENCIA GRATUITA SIN LÍMITE DE TIEMPO	SI	NO

Figura 5.1 : Tabla Herramientas Desarrollo – Elaboración Propia

La marca UIPATH, es una de las principales compañías que se dedican al desarrollo de plataformas de automatización robótica de procesos.

5.1.3. DIAGRAMA DE ARQUITECTURA DE SOLUCIÓN PROPUESTA

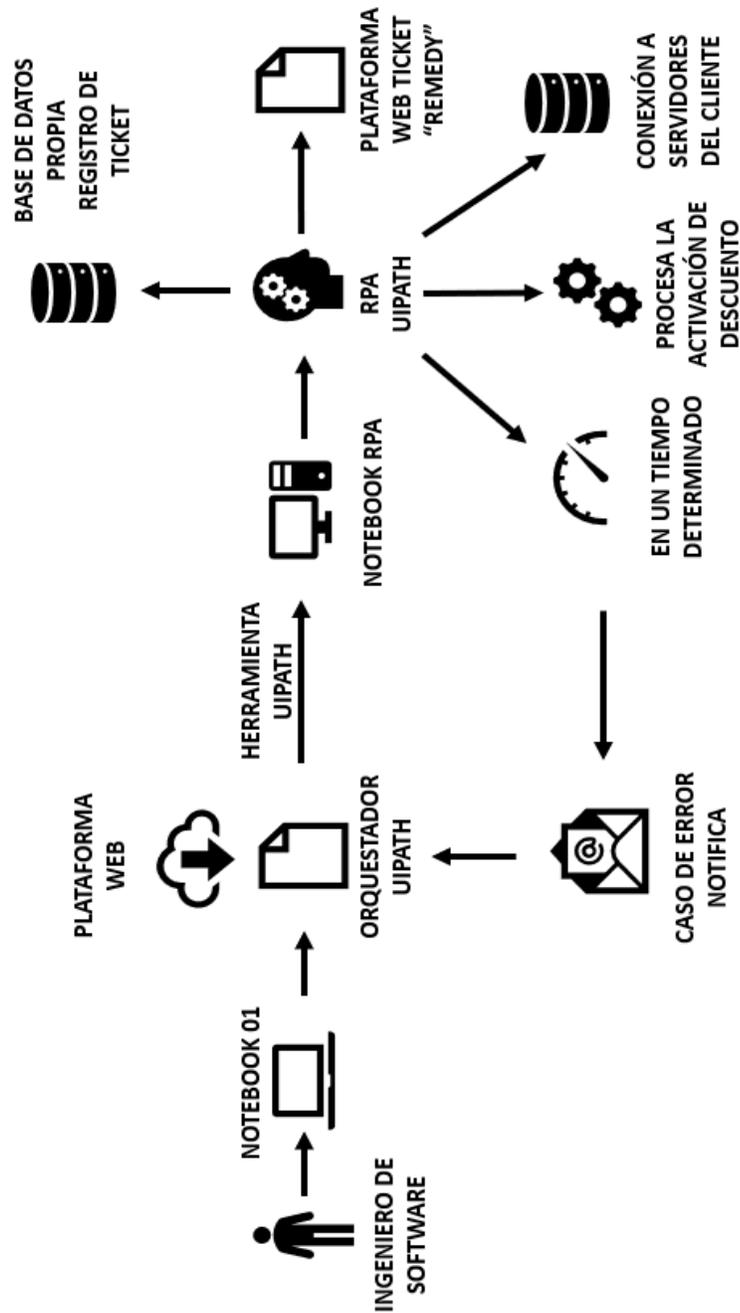


Figura 5.2 : Diagrama del RPA – Elaboración Propia

5.1.4. DIAGRAMA PROCESO MEJORADO(BPMN)

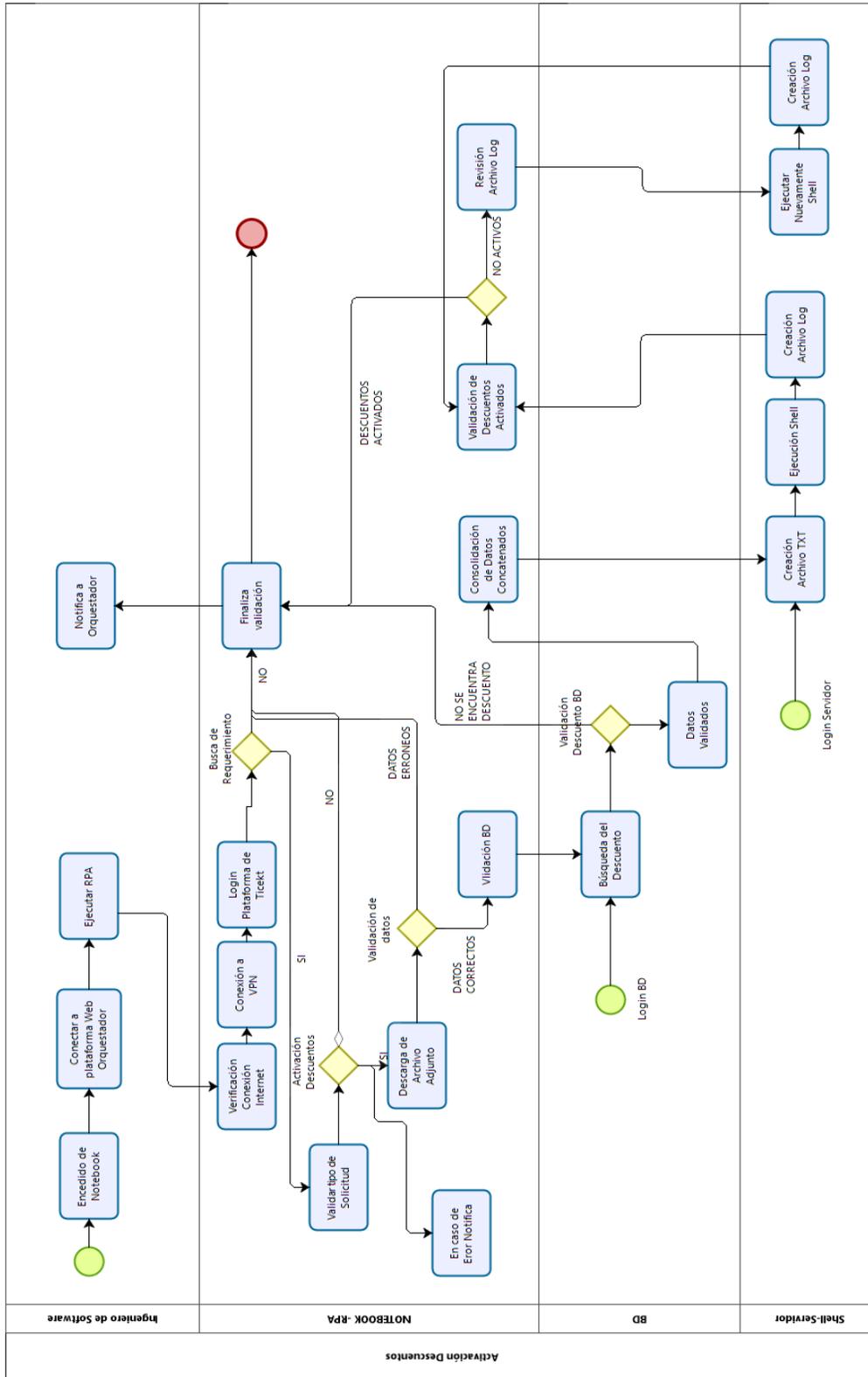


Figura 5.3 : Diagrama del Proceso Mejorado – Elaboración Propia

5.2. METODOLOGÍA APLICADA

5.2.1. COMPARATIVA DE METODOLOGÍAS ASOCIADAS AL PROYECTO

Para la elaboración de proyecto de RPA es importante la simplicidad de procesos, así lo indica la revista digital www.digitalbizmagazine.com:

Cito: “Es muy importante que los procesos se encuentren estables para poder ser automatizados, por lo que resulta fundamental hacer uso de metodologías de eficiencia de procesos”.

Al considerar la simplicidad y eficiencia de procesos, se puede mencionar la metodología “*Lean*”.

La metodología “*Lean*”, se centra en el uso de métodos ágiles, utilizando la expresión “quick win”, lo que significa que, al realizar pequeñas mejoras en los procesos, de estos se pueden percibir los resultados a corto plazo, generando una motivación en el equipo que está desarrollando el proyecto. También la participación de los usuarios finales es muy importante para ir realizando estas modificaciones en un corto periodo de tiempo.

Esta metodología se puede resumir en los siguientes pasos recomendados por el sitio: www.heflo.com

- 1 - Dar la debida importancia al proyecto da mejoras de procesos
- 2 - Involucrar a los participantes en la búsqueda de un cambio efectivo
- 3 - Garantizar el apoyo de los líderes de la compañía
- 4 - Comenzar con procesos sencillos
- 5 - Determine un espacio físico exclusivo para las reuniones del proyecto

Otra de las metodologías mencionada para el desarrollo de RPA, es la metodología ágil SCRUM. Esta contribuye a una implementación progresiva de los avances realizados, con una muy buena escalabilidad, también con buenos y rápidos resultados que se pueden dar en forma controlada, al momento de realizar cambios.

Al referirse a SCRUM, se define como la medida justa entre “ningún proceso” y “demasiado proceso”, dando como resultado el “suficiente proceso”.

5.2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

La metodología que más se ajusta al desarrollo del proyecto es la SCRUM, principalmente debido a que es una metodología Ágil, en la que se busca una correcta optimización de los procesos en el corto plazo, con los resultados controlados y que en casos de error puedan ser rápidamente corregidos.

SCRUM, también nos proporciona la facilidad de acortar los procesos ya establecidos por unos que estén mejorados y que cumplan con los principales requerimientos del proyecto, también permite tener una retroalimentación en tiempo real, mediante reuniones periódicas y cumplimientos de objetivos.

5.2.3. METODOLOGÍA DE ADMINISTRACIÓN

Se utilizará, para la administración de este proyecto la metodología PERT, la cual es una de las metodologías para la gestión de proyecto más utilizadas.

Como primera instancia se debe definir un cuadro, con una serie de actividades con las que se puede desglosar el proyecto, donde y cuando tiempo tendrán es un buen análisis para la continuidad del trabajo a desarrollar.

Además, esta metodología, permite definir estas actividades a realizar del proyecto y relacionarlas directamente con la carta Gantt.

A continuación, se presentan las principales actividades del proyecto, las cuales se encuentran expuesta por el detalle de la actividad a realizar, la dependencia, la duración y la fecha estimada para su realización.

Posteriormente también se presenta, una malla compuesta por nodos, lo que permitirá visualizar la ruta de las principales actividades a realizar y las que se pueden ir realizar en paralelo con tal de cumplir con los tiempos estimados.

N°	ACTIVIDAD	DEPENDENCIA	DURACIÓN	FECHA
1	REUNION PERMISOS DE OPTIMIZACIÓN JEFATURA	SALA REUNIONES	2	13-ago
2	PRESENTACIÓN PROPUESTA RPA "ACTIVACIÓN DESCUENTOS"	OF. AKZIO	1	15-ago
3	DEFINICIONES ROL Y TIEMPOS DE TRABAJO	OF. AKZIO	1	17-ago
4	DEFINICIÓN PROCESOS OFICIALES	OF. AKZIO	1	20-ago
5	RESOLVER HERRAMIENTA RPA A UTILIZAR	OF. AKZIO	1	22-ago
6	ESTUDIAR FUNCIONAMIENTO DE HERRAMIENTA	OF. AKZIO	1	24-ago
7	VALIDAR FACTIBILIDAD TÉCNICA	OF. AKZIO	1	27-ago
8	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	28-ago
9	REVISAR FACTIBILIDAD OPERACIONAL	OF. AKZIO	1	29-ago
10	VALIDAR FACTIBILIDAD LEGAL	OF. AKZIO	1	30-ago
11	REVISAR RIESGOS DE DESARROLLO	OF. AKZIO	1	31-ago
12	REVISAR RIESGOS DE PLANEACIÓN	OF. AKZIO	1	31-ago
13	REVISAR RIESGOS DEL CLIENTE	OF. AKZIO	1	31-ago
14	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	03-sept
15	DEFINIR EL PROCESO ESPERADO	OF. AKZIO	1	04-sept
16	REALIZAR DIAGRAMA CON EL PROCESO MEJORADO	OF. AKZIO	1	05-sept
17	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	06-sept
18	DEFINIR REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	OF. AKZIO	1	07-sept
19	DEFINIR REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	OF. AKZIO	1	07-sept
20	DEFINIR REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD	OF. AKZIO	1	07-sept
21	DEFINIR REQUERIMIENTOS DE MANTENCIÓN	OF. AKZIO	1	10-sept
22	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	11-sept
23	REALIZAR DIAGRAMA DE MODELAMIENTO UML	OF. AKZIO	1	12-sept
24	DEFINIR LOS CASOS DE USO	OF. AKZIO	1	13-sept
25	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	14-sept
26	DESARROLLO RPA SEGÚN NUEVOS PROCESOS	OF. AKZIO	1	20-sept
27	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	20-sept
28	CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO	OF. AKZIO	1	25-sept
29	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	25-sept
30	MODELAMIENTO DE PRUEBAS	OF. AKZIO	1	26-sept
31	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	26-sept
32	EFECTUAR PRUEBAS DE RENDIMIENTO	OF. AKZIO	1	27-sept
33	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	27-sept
34	INICIO DE RPA Y MONITOREO MARCHA BLANCA	OF. AKZIO	1	28-sept
35	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	28-sept
36	RECAUDAR PRIMEROS DATOS DE FUNCIONAMIENTO	OF. AKZIO	1	05-oct
37	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	05-oct
38	EVALUACIÓN Y GENERACIÓN DE INFORME DE FUNCIONAMIENTO	OF. AKZIO	1	12-oct
39	REUNION JEFATURA ESTADO DE AVANCE	SALA REUNIONES	2	12-oct
40	SE LLEVA A PRODUCCIÓN CON MONITOREO INICIAL	OF. AKZIO	1	23-oct
41	REUNION FUNCIONAMIENTO PRIMER MES	SALA REUNIONES	2	31-oct
42	REUNION ANALISIS FUTURAS MEJORAS DE FUNCIONAMIENTO	SALA REUNIONES	2	05-nov

Figura 5.4 : Tabla Metodología Pert– Elaboración Propia

5.2.4. CARTA GANTT

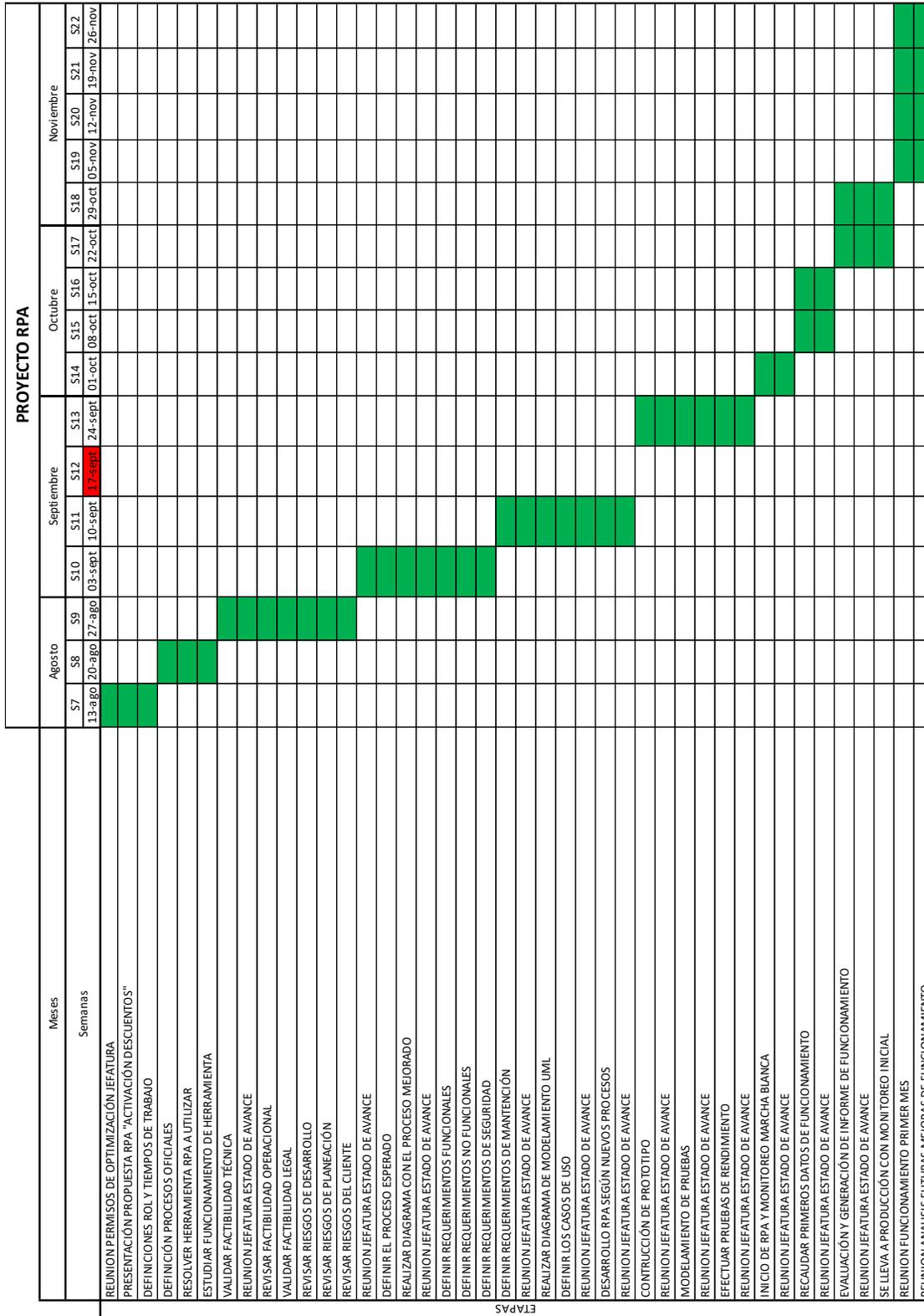


Figura 5.5 : Carta Gantt – Elaboración Propia

5.3.OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS

5.3.1. METODOLOGÍA APLICADA A LA TOMA DE REQUERIMIENTOS

La metodología utilizada para la toma de requerimiento es SCRUM, debido a que es una metodología ágil, compatible para definir de forma rápida cada uno de los requerimientos para el desarrollo del RPA que debe realizar las solicitudes de “Activación de Descuentos”.

5.3.2. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

ID REQUERIMIENTO	REQ 01 - F
FUNCIONALIDAD	CONEXIÓN VPN
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ABRIR APLICACIÓN VPN, ABRIR APLICACIÓN ACCESO VIP, INGRESAR USUARIO Y CONTRASEÑA, CONECTAR A VPN
PROCESO	INICIO DE APLICACIONES PARA LA CONEXIÓN
SALIDA OK	CONEXIÓN ESTABLE A VPN DISPONIBLE POR EL CLIENTE
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE SIN CONEXIÓN
ID REQUERIMIENTO	REQ 02 - F
FUNCIONALIDAD	ABRIR APLICACIÓN GOOGLE CHROME
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	APLICACIÓN EJECUTADA EN NOTEBOOK DEL ROBOT
PROCESO	INICIO DE APLICACIÓN
SALIDA OK	EJECUCIÓN DE APLICACIÓN SIN ERRORES DE INICIO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN APLICACIÓN CON ERRORES
ID REQUERIMIENTO	REQ 03 - F
FUNCIONALIDAD	BUSCAR DIRECCIÓN WEB PLATAFORMA TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	PROCEDIMIENTO AUTOMÁTICO BUSQUEDA DIRECCIÓN PLATAFORMA TICKET
PROCESO	BÚSQUEDA DE TICKET
SALIDA OK	INGRESO DE DIRECCIÓN Y NAVEGACIÓN OPTIMA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN PROBLEMAS DE INGRESO A DIRECCIÓN

ID REQUERIMIENTO	REQ 04 - F
FUNCIONALIDAD	INGRESO USUARIO Y CONTRASEÑA PLATAFORMA TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CAPAZ DE INGRESAR PREVIAMENTE EL USUARIO Y CONTRASEÑA EN PLATAFORMA DE TICKET
PROCESO	INGRESO DE CREDENCIALES
SALIDA OK	INGRESO SIN INCONVENIENTES A PLATAFORMA TICKET
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN PLATAFORMA TICKET CON ERRORES EN INGRESO DE USUARIOS
ID REQUERIMIENTO	REQ 05 - F
FUNCIONALIDAD	SELECCIÓN Y ASIGNACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	BÚSQUEDA DE GRUPOS DE TRABAJO DE PLATAFORMA DE TICKET
PROCESO	INGRESO DE CREDENCIALES
SALIDA OK	SELECCIÓN ADECUADA DE GRUPOS DE TRABAJO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE SELECCIÓN ERRONÉA
ID REQUERIMIENTO	REQ 06 - F
FUNCIONALIDAD	BÚSQUEDA DE TICKET DESCUENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	BÚSQUEDA DE TICKET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
PROCESO	VALIDACIONES SOBRE EL TICKET
SALIDA OK	SELECCIÓN CORRECTA DE TICKET DE DESCUENTO SEGÚN PALABRAS PREDEFINIDAS
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE SIN TICKET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
ID REQUERIMIENTO	REQ 07 - F
FUNCIONALIDAD	LECTURA DE TICKET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	LECTURA DE DESCRIPCIÓN Y REQUERIMIENTO DEL TICKET
PROCESO	VALIDACIONES SOBRE EL TICKET
SALIDA OK	LECTURA DESCRIPCIÓN DEL TICKET ADECUADA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE SIN DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTO

ID REQUERIMIENTO	REQ 08 - F
FUNCIONALIDAD	DESCARGA DE ARCHIVO EXCEL CON LOS MÓVILES
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EJECUCIÓN CORRECTA DE DESCARGA DE ARCHIVO EXCEL CON LOS NÚMEROS DE LOS MÓVILES Y EL DESCUENTO A ACTIVAR
PROCESO	LECTURA ARCHIVO ADJUNTO
SALIDA OK	DESCARGA EXITOSA DE ARCHIVO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO SIN ARCHIVO EXCEL
ID REQUERIMIENTO	REQ 09 - F
FUNCIONALIDAD	RECORRER ARCHIVO EXCEL IDENTIFICAR MÓVILES
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	BÚSQUEDA INTERNA A TRAVÉS DE UTILIDAD DE HERRAMIENTA UIPATH PARA BUSQUEDA DE MÓVILES
PROCESO	VALIDACIÓN ARCHIVO ADJUNTO
SALIDA OK	MÓVILES ENCONTRADOS SEGÚN FORMATO PRE-ESTABLECIDO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE MÓVILES ERRONEOS
ID REQUERIMIENTO	REQ 10 - F
FUNCIONALIDAD	RECORRER ARCHIVO EXCEL IDENTIFICAR CÓDIGO DESCUENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	BÚSQUEDA INTERNA A TRAVÉS DE UTILIDAD DE HERRAMIENTA UIPATH PARA BÚSQUEDA DE CÓDIGO DESCUENTO
PROCESO	BÚSQUEDA INTERNA
SALIDA OK	CÓDIGO DESCUENTO EN FORMATO PRE-ESTABLECIDO IDENTIFICADO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE CÓDIGO DE DESCUENTO ERRONEO
ID REQUERIMIENTO	REQ 11 - F
FUNCIONALIDAD	VERIFICAR CONEXIÓN VPN
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	SE DEBE VERIFICAR CONEXIÓN A VPN ANTES DE PROCEDER A EJECUTAR
PROCESO	VALIDAR CONEXIÓN VPN
SALIDA OK	CONEXIÓN ESTABLE A VPN
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE SIN CONEXIÓN A VPN

ID REQUERIMIENTO	REQ 12 - F
FUNCIONALIDAD	ABRIR APLICACIÓN XSHELL
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ABRIR APLICACIÓN XSHELL PARA LA CONEXIÓN A LOS SERVIDORES DEL CLIENTE
PROCESO	INICIAR APLICACIÓN XSHELL
SALIDA OK	APLICACIÓN SHELL EJECUTADA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN EJECUCIÓN DE APLICACIÓN SHELL
ID REQUERIMIENTO	REQ 13 - F
FUNCIONALIDAD	CONECTAR A SERVIDOR CLIENTE
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CONEXIÓN PREESTABLECIDA A SERVIDOR DE CLIENTE
PROCESO	CONEXIÓN A SERVIDOR
SALIDA OK	CONEXIÓN A SERVIDOR PRE-ESTABLECIDO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN CONEXIÓN A SERVIDOR
ID REQUERIMIENTO	REQ 14 - F
FUNCIONALIDAD	UBICARSE EN EL DIRECCTORIO DE EJECUCIÓN
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CAPAZ DE INGRESAR COMANDO LINUX, UBICAR DIRECCTORIO DE EJECUCIÓN
PROCESO	INGRESO DE COMANDOS
SALIDA OK	REDIRIGIDO A DIRECTORIO CORRECTAMENTE
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN BÚSQUEDA DE DIRECTORIO
ID REQUERIMIENTO	REQ 15 - F
FUNCIONALIDAD	CREAR ARCHIVO DE TEXTO MÓVIL CÓDIGO DESCUENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CAPAZ DE CREAR ARCHIVO DE TEXTO CON COMANDOS LINUX
PROCESO	CREACIÓN ARCHIVO
SALIDA OK	CREACIÓN DE ARCHIVO EXITOSA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN CREACIÓN DE ARCHIVO

ID REQUERIMIENTO	REQ 16 - F
FUNCIONALIDAD	BÚSQUEDA DE SHELL PARA EJECUCIÓN
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	BÚSQUEDA PREESTABLECIDA DE LA ÚNICA SHELL PARA LA ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
PROCESO	SELECCIÓN DE SHELL
SALIDA OK	BÚSQUEDA DE SHELL CORRECTA PARA LA ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN BÚSQUEDA PREESTABLECIDA DE SHELL
ID REQUERIMIENTO	REQ 17 - F
FUNCIONALIDAD	EJECUTAR SHELL+ARCHIVO=LOG
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	COMBINACIÓN DE EJCUCIÓN SHELL MÁS ARCHIVO CREADO, MÁS EL RESULTADO ALOJARLO A UN LOG DE DESTINO
PROCESO	EJECUCIÓN DE SHELL
SALIDA OK	EJECUCIÓN CORRECTA DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN EJECUCIÓN DE SHELL PARA LA ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
ID REQUERIMIENTO	REQ 18 - F
FUNCIONALIDAD	CONSULTA DE ESTADO DE EJECUCIÓN
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	RECORRER ARCHIVO LOG EN BUSQUEDA DE RESULTADOS
PROCESO	RESULTADOS DE LA SHELL
SALIDA OK	EJECUCIÓN COMPLETA DE LA SHELL
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERRORES EN LA CONSULTA DE ESTADO DE LA SHELL
ID REQUERIMIENTO	REQ 19 - F
FUNCIONALIDAD	BUSQUEDA DE MÓVILES DE ACTIVADOS
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	RECORRER ARCHIVO LOG EN BÚSQUEDA DE LOS MÓVILES YA ACTIVADOS
PROCESO	RESULTADOS MÓVILES OK
SALIDA OK	ACTIVACIÓN DE DESCUENTO ACTIVADO PARA TODOS LOS MÓVILES SOLICITADOS
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERRORES EN LA BÚSQUEDA DE MÓVILES ACTIVADOS CON EL DESCUENTO

ID REQUERIMIENTO	REQ 20 - F
FUNCIONALIDAD	CONSULTA DE MÓVILES CON OBSERVACIONES
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	BÚSQUEDA EN ARCHIVO LOG DE LOS MÓVILES CON OBSERVACIONES PARA NOTIFICACIONES POSTERIORES
PROCESO	MÓVILES CON OBSERVACIONES
SALIDA OK	BÚSQUEDA CORRECTA DE MÓVILES CON OBSERVACIONES, EN CASO QUE CORRESPONDA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERRORES EN LA BÚSQUEDA DE OBSERVACIONES EN EL ARCHIVO LOG
ID REQUERIMIENTO	REQ 21 - F
FUNCIONALIDAD	ABRIR APLICACIÓN GOOGLE CHROME DIRECCIÓN PLATAFORMA TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ABRIR NUEVAMENTE APLICACIÓN PARA RESPONDER ESTADO DE SOLICITUD EN PLATAFORMA DE TICKET
PROCESO	INICIO DE APLICACIÓN
SALIDA OK	EJECUCIÓN DE APLICACIÓN GOOGLE CHROME EN DIRECCIÓN PLATAFORMA TICKET CORRECTA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERRORES EN LA RUTA DE ACCESO A PLATAFORMA WEB DE TICKET
ID REQUERIMIENTO	REQ 22 - F
FUNCIONALIDAD	SELECCIONAR RESPUESTA TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	SELECCIONA LA RESPUESTA PRE-ESTABLECIDA PARA RESOLUCIÓN DE TICKET PARA LA PLATAFORMA
PROCESO	BÚSQUEDA RESPUESTA DE TICKET
SALIDA OK	RESPUESTA TICKET SELECCIONADA PARA LA ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN LA RESPUESTA DE TICKET PRE-ESTABLECIDA
ID REQUERIMIENTO	REQ 23 - F
FUNCIONALIDAD	RESPONDER TICKET CON LAS OBSERVACIONES
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	INGRESO DE RESPUESTA PREESTABLECIDA DE RESPUESTA DE TICKET, AGREGANDO OBSERVACIONES DE MÓVILES SIN EL DESCUENTO ACTIVO
PROCESO	INGRESAR RESPUESTA TICKET
SALIDA OK	INGRESO DE RESPUESTA EN EL LUGAR Y BÓTON INDICADO EN PLATAFORMA
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR EN LA RESOLUCIÓN DEL REQUERIMIENTO

ID REQUERIMIENTO	REQ 24 - F
FUNCIONALIDAD	CERRAR TICKET DE ACUERDO A CONFORMIDAD
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CAPAZ DE CERRAR TICKET DE ACUERDO A LA CONFORMIDAD DE LA RESPUESTA ENTREGADA
PROCESO	CIERRE DE TICKET
SALIDA OK	CIERRE DE TICKET EN COPNFORMIDAD
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE ERROR AL MOMENTO DE CERRAR EL REQUERIMIENTO
ID REQUERIMIENTO	REQ 25 - F
FUNCIONALIDAD	REINICIAR BÚSQUEDA DE TICKET ACTIVACIÓN DESCUENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	REINICIO DE NUEVO CICLO DE BÚSQUEDA DE TICKET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
PROCESO	REINICIO DE CICLO BÚSQUEDA TICKET
SALIDA OK	REINICIO DE BUSQUEDA DE NUEVO TICKET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	NOTIFICACIÓN DE DETENCIÓN EN LA BÚSQUEDA DE UN NUEVO TICET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO

Figura 5.6 : Tabla Requerimientos Funcionales – Elaboración Propia

5.3.3. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

ID REQUERIMIENTO	REQ 01 - NF
FUNCIONALIDAD	DISPONIBILIDAD DE EJECUCIÓN
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT DEBE ESTAR DISPONIBLE DESDE LAS 09:00 A 18:30 HRS EN DÍAS HÁBILES
PROCESO	DISPONIBILIDAD DE ROBOT
SALIDA OK	DISPONIBILIDAD DE EJECUCIÓN
SALIDA ERROR	ROBOT CON NOTIFICACIONES DE ERRORES O SIN CONEXIÓN

ID REQUERIMIENTO	REQ 02 - NF
FUNCIONALIDAD	TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT NO PUEDE SUPERAR LAS 8 HORAS POR REQUERIMIENTO
PROCESO	LÍMITE DE TIEMPO POR REQUERIMIENTO
SALIDA OK	PARA UN PROMEDIO DE 500 MÓVILES DEBE TARDAR 30 MIN
SALIDA ERROR	SOBREPASA 1 HORA SIN RESOLVER O NOTIFICAR
ID REQUERIMIENTO	REQ 03 - NF
FUNCIONALIDAD	ROBOT DEBE SOLO CONSIDERAR ACTIVACIONES DE DESCUENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	RESOLUCIÓN DE REQUERIMIENTO SOLO ACTIVACIONES DE DESCUENTO
PROCESO	ALCANSE DE REQUERIMIENTO
SALIDA OK	SOLO RESUELVE ACTIVACIONES DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	SELECCIONA TODOS LOS REQUERIMIENTOS GENERANDO ERRORES Y NOTIFICACIONES
ID REQUERIMIENTO	REQ 04 - NF
FUNCIONALIDAD	ROBOT DEBE ESTAR A CARGO DE 1 INGENIERO DE SOFTWARE
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT DE PUEDE SER EJECUTADO POR 1 SOLICITANTES A LA VEZ
PROCESO	INICIO DE EJECUCIÓN RPA
SALIDA OK	SOLO 1 INGENIERO DE SOFTWARE SE HACE CARGO
SALIDA ERROR	SE GENERAR DUPLICIDAD DE FUNCIONES
ID REQUERIMIENTO	REQ 05 - NF
FUNCIONALIDAD	DISPONIBILIDAD DE CONEXIÓN REMOTA
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EQUIPO CON EL ROBOT DEBE TENER ACCESO DE DISPONIBILIDAD REMOTA
PROCESO	CONEXIÓN DE ESCRITORIO REMOTO
SALIDA OK	CONEXIÓN ESTABLE DE FORMA REMOTA
SALIDA ERROR	INFORMAR AL ÁREA DE SOPORTE ERRORES EN LA CONEXIÓN REMOTA

ID REQUERIMIENTO	REQ 06 - NF
FUNCIONALIDAD	PLATAFORMA "ORQUESTADOR" DISPONIBLE
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR" DISPONIBLE PARA EJECUCIÓN
PROCESO	INICIO PROCESO RPA
SALIDA OK	EJECUCIÓN DE ROBOT A TRAVES DE PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR"
SALIDA ERROR	ERRORES EN LA PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR" O SIN CONEXIÓN
ID REQUERIMIENTO	REQ 07 - NF
FUNCIONALIDAD	VPN CONEXIÓN DISPONIBLE
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT DEBE TENER DISPONIBILIDAD EN EL USUARIO DE LA VPN
PROCESO	ACCESO CREDENCIAL VPN
SALIDA OK	CONEXIÓN ESTABLE DE LA VPN
SALIDA ERROR	ERRORES EN CONEXIÓN - USUARIO VPN ESTA SIENDO UTILIZADO

Figura 5.7 : Tabla Requerimientos No Funcionales – Elaboración Propia

5.3.4. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD

ID REQUERIMIENTO	REQ 01 - S
FUNCIONALIDAD	ACCESO REMOTO CON CONTRASEÑA ALFA NUMERICA
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CONEXIÓN REMOTA A EQUIPO DE ROBOT CON CONTRASEÑA ALFA NUMERICA
PROCESO	SEGURIDAD DE ACCESO
SALIDA OK	SIN ACCESO A USUARIOS SIN PERMISOS
SALIDA ERROR	INGRESO DE INTRUSOS

ID REQUERIMIENTO	REQ 02 - S
FUNCIONALIDAD	ACCESO A PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR" CONTRASEÑA ALFA NUMERICA
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CONTRASEÑA ALFA NUMERICA PARA PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR" MAYOR SEGURIDAD
PROCESO	SEGURIDAD DE ACCESO ORQUESTADOR
SALIDA OK	ACCESOS A SOLO USUARIOS AUTORIZADOS
SALIDA ERROR	INGRESO DE USUARIOS SIN PERMISOS
ID REQUERIMIENTO	REQ 03 - S
FUNCIONALIDAD	SEGURIDAD CONEXIÓN A SERVIDOR CLIENTE
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	CONEXIÓN SERVIDOR DEL CLIENTE - SOLO CON EL USUARIO AUTORIZADO
PROCESO	SEGURIDAD DE ACCESO VPN
SALIDA OK	INGRESO A SERVIDOR CON USUARIO AUTORIZADO
SALIDA ERROR	ROBOT INGRESA A TODO TIPO DE USUARIOS DEL SERVIDOR DEL CLIENTE
ID REQUERIMIENTO	REQ 04 - S
FUNCIONALIDAD	CANTIDAD MÁXIMA DE MOVILES
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	POR TEMAS DE SEGURIDAD LA CANTIDAD MAXIMA DE MÓVILES ES DE 600
PROCESO	SEGURIDAD EN VALIDACIÓN
SALIDA OK	SOLO REALIZA TICKET DE QUE CONTENGAN HASTA 600 MÓVILES
SALIDA ERROR	ROBOT EJECUTA REQUERIMIENTOS INDEPENDIENTE LA CANTIDAD DE MÓVILES, SIN NOTIFICAR
ID REQUERIMIENTO	REQ 05 - S
FUNCIONALIDAD	EJECUCIÓN DE SHELL
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	SOLO EJECUTAR SHELL PRE-ESTABLECIDA - NO EJECUTAR SHELL DE OTRAS FUNCIONES
PROCESO	SEGURIDAD DE EJECUCIÓN
SALIDA OK	EJECUCIÓN CORRECTA DE SHELL
SALIDA ERROR	ROBOT EJECUTA SHELL QUE NO HA SIDO ESTABLECIDA, ERRORES DE EJECUCIÓN

Figura 5.8 : Tabla Requerimientos de Seguridad – Elaboración Propia

5.3.5. REQUERIMIENTOS DE MANTENCIÓN

ID REQUERIMIENTO	REQ 01 - M
FUNCIONALIDAD	DISPONIBILIDAD DE ACCESO BASE DE DATOS
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EL ACCESO A LA BASE DE DATOS DEBE ESTAR DISPONIBLE EN TODO MOMENTO, EN CASO DE ERRORES DE EJECUCIÓN
PROCESO	ACCESO BASE DE DATOS
SALIDA OK	ACTUALIZAR DATOS RELEVANTES EN LA BASE DE DATOS, CAMBIO EN DATOS DE REQUERIMIENTOS
SALIDA ERROR	SIN ACCESO A LA BASE DE DATOS DEL ROBOT
ID REQUERIMIENTO	REQ 02 - M
FUNCIONALIDAD	DEFINICIÓN DE HORARIO PARA MANTENCIONES
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	SE DEBE DISPONER AL ROBOT DE 2 HORAS 1 DÍA A LA SEMANA PARA MANTENCIÓN DE PROCESOS
PROCESO	PLANIFICACIÓN MANTENCIÓN
SALIDA OK	MANTENCIÓN DE PROCESOS REALIZADA EN MENOS DE 2 HORAS
SALIDA ERROR	ERRORES DE MANTENCIÓN DE PROCESO, NO PERMITEN ACTIVAR ROBOT
ID REQUERIMIENTO	REQ 03 - M
FUNCIONALIDAD	DISPONIBILIDAD DE RESPALDOS PREVENTIVOS
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	LOS RESPALDOS PREVENTIVOS DEBEN ESTAR DISPONIBILIDAD PARA LA MANTENCIÓN
PROCESO	PLANIFICACIÓN RESPALDOS
SALIDA OK	ACCESO A RESPALDOS PREVENTIVOS AUTORIZADO
SALIDA ERROR	SIN ACCESO A LOS RESPALDOS PREVENTIVOS

ID REQUERIMIENTO	REQ 04 - M
FUNCIONALIDAD	DISPONIBILIDAD DE RESPALDO HUMANO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	DISPONIBILIDAD DE 1 INGENIERO DE SOFTWARE DE REEMPLAZO EN PERIODO DE MANTENCIÓN
PROCESO	DISPONIBILIDAD PERSONAL
SALIDA OK	INGENIERO DE SOFTWARE DISPONIBLE EN PERIODO DE MANTENCIÓN
SALIDA ERROR	SIN DISPONIBILIDAD DE PERSONAL PARA PERIODO DE MANTENCIÓN

Figura 5.9 : Tabla Requerimientos de Mantenición – Elaboración Propia

5.3.6. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTO

ID REQUERIMIENTO	REQ 01 - ER
FUNCIONALIDAD	AUTOMATIZACIÓN DE REQUEMIENTO
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT INGENIERO DE SOFTWARE REALIZARÁ AUTMÁTICAMENTE "ACTIVACIONES DE DESCUENTOS"
PROCESO	DEFINICIÓN ACCIÓN
SALIDA OK	RESOLVER REQUERIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	NO RESUELVE REQUERIMIENTO DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
ID REQUERIMIENTO	REQ 02 - ER
FUNCIONALIDAD	INTERFAZ DEL ROBOT
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT TIENE SU PROPIA INTERFAZ PROPORCIONADA POR LA HERRAMIENTA UIPATH
PROCESO	INTERFAZ HERRAMIENTA
SALIDA OK	INSTALACIÓN Y DESARROLLO OPTIMO DE ROBOT
SALIDA ERROR	NO ES POSIBLE DESARROLLAR ROBOT CON LA HERRAMIENTA UIPATH

ID REQUERIMIENTO	REQ 03 - ER
FUNCIONALIDAD	HARDWARE DEL ROBOT
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EL HARDWARE DEL EQUIPO QUE TIENE EL ROBOT DEBE SER EL ADECUADO
PROCESO	HARDWARE RPA
SALIDA OK	HARDWARE DEL ROBOT CUMPLE CON LA ESPECIFICACIONES SOFTWARE
SALIDA ERROR	HARDWARE DE ROBOT NO PROPORCIONA LOS RECURSOS NECESARIOS
ID REQUERIMIENTO	REQ 04 - ER
FUNCIONALIDAD	BUENA INTERACCIÓN CON EL USUARIO PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR"
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ACCESO AMIGABLE A LA PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR"
PROCESO	PLATAFORMA WEB
SALIDA OK	EJECUCIÓN DE ROBOT DESDE PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR"
SALIDA ERROR	SIN ACCESO A PLATAFORMA WEB "ORQUESTADOR"
ID REQUERIMIENTO	REQ 05 - ER
FUNCIONALIDAD	AGILIDAD DE ACCESO REMOTO NOTEBOOK ROBOT
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	DISPONIBILIDAD AGIL DEL ACCESO REMOTO NOTEBOOK ROBOT
PROCESO	ACCESO REMOTO
SALIDA OK	INGRESO AGIL A ROBOT RECUPERACIÓN DE FUNCIONES
SALIDA ERROR	SIN INGRESO A NOTEBOOK, REINICIO DE ACCESO
ID REQUERIMIENTO	REQ 06 - ER
FUNCIONALIDAD	MÁXIMO DE TRANSACCIONES A REALIZAR
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EL ROBOT SOLO DEBE CONSIDERAR HASTA 600 TRANSACCIONES
PROCESO	LÍMITE DE TRANSACCIONES
SALIDA OK	MÁXIMO 600 MÓVILES EN TRANSACCIONES
SALIDA ERROR	INTENTA EJECUTAR SOBRE 600 TRANSACCIONES

ID REQUERIMIENTO	REQ 07 - ER
FUNCIONALIDAD	SEGURIDAD EN CONTRASEÑAS DE INGRESO A PLATAFORMAS
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	LAS CONTRASEÑAS SOLO DEBEN SER ALMACENADAS EN LA PLATAFORMA UIPATH PREVIAMENTE A SU EJECUCIÓN
PROCESO	ACCESO SISTEMAS
SALIDA OK	INGRESO CORRECTO A SISTEMAS
SALIDA ERROR	SIN INGRESO A LOS SISTEMAS
ID REQUERIMIENTO	REQ 08 - ER
FUNCIONALIDAD	CAPACIDAD DE REINICIO AUTOMÁTICO EN BUSQUEDA DE TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EL ROBOT TIENE QUE TENER LA CAPACIDAD DE BUSCAR AUTOMATICAMENTE UN NUEVO TICKET DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
PROCESO	REINICIO CICLO DE BÚSQUEDA DE TICKET
SALIDA OK	INICIO DEL PROCESO EN NUEVO REQUERIMIENTO
SALIDA ERROR	ROBOT SE DETIENE SIN REINICIAR PROCESO DE NUEVO TICKET
ID REQUERIMIENTO	REQ 09 - ER
FUNCIONALIDAD	ROBOT DEBE COMPROBAR EL ESTADO DE LA SOLICITUD
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EL ROBOT RECORRERA NUEVAMENTE LOS MÓVILES PARA COMPROBAR EL ESTADO DE LA ACTIVACIÓN DE DESCUENTO
PROCESO	COMPROBAR ESTADO SOLICITUD
SALIDA OK	COMPRUEBA EL ESTADO DE LA SOLICITUD POR CADA MÓVIL
SALIDA ERROR	NO COMPRUEBA EL ESTADO DEL REQUERIMIENTO, SIN NOTIFICAR
ID REQUERIMIENTO	REQ 10 - ER
FUNCIONALIDAD	EN CASO DE ERRORES NO CIERRA TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	EL ROBOT EN CASO DE ERRORES DEBE DETENERSE ANTES DE CERRAR TICKET PARA LA VALIDACIÓN POR PARTE DEL PERSONAL
PROCESO	VALIDACIÓN ERROR DE TICKET
SALIDA OK	ROBOT SE DETIENE OPORTUNAMENTE Y NOTIFICA
SALIDA ERROR	CIERRA ERRONEAMENTE EL TICKET SIN UNA RESPUESTA ADECUADA, SIN NOTIFICAR ERROR

ID REQUERIMIENTO	REQ 11 - ER
FUNCIONALIDAD	IDENTIFICAR TICKET
ESPECIFICACIÓN	
ENTRADA	ROBOT DEBE IDENTIFICAR LA SOLICITUD DE ACTIVACIÓN DE DESCUENTOS MEDIANTE PALABRAS CLAVES PREVIAMENTE ESTABLECIDAS EN LA HERRAMIENTA
PROCESO	VALIDACIÓN PALABRAS CLAVE
SALIDA OK	IDENTIFICA Y RESUELVE SOLO LAS ACTIVACIONES DE DESCUENTO
SALIDA ERROR	INDUCE A ERRORES NO IDENTIFICANDO LAS ACTIVACIONES DE DESCUENTOS

Figura 5.10 : Tabla Especificación de Requerimiento – Elaboración Propia

6. DISEÑO DEL SISTEMA

6.1. MODELAMIENTO UML

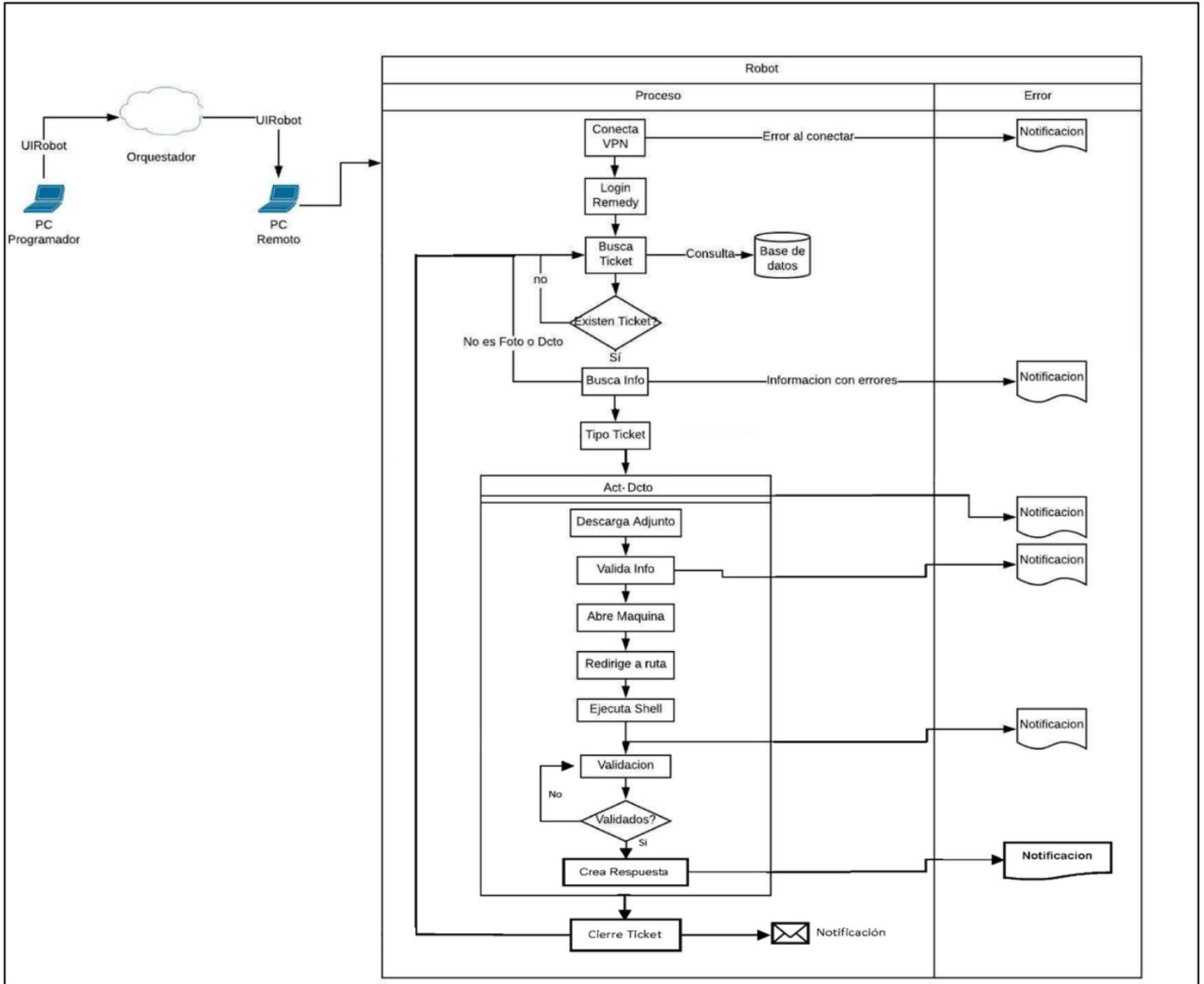


Figura 6.1 : Modelamiento UML – Elaboración Propia

6.1.1. DIAGRAMA CASOS DE USOS

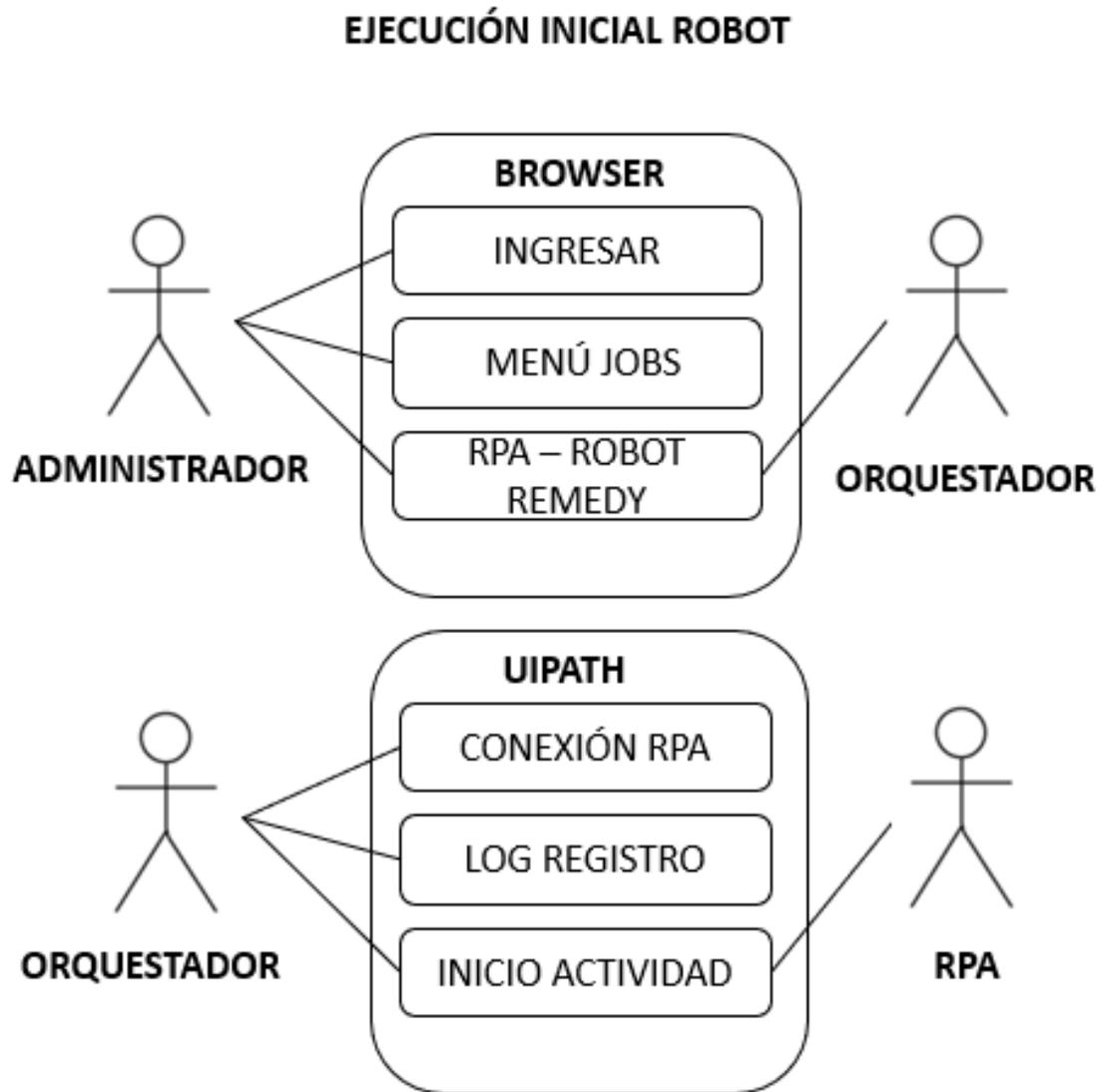


Figura 6.2 : Diagrama Caso de Uso 1 – Elaboración Propia

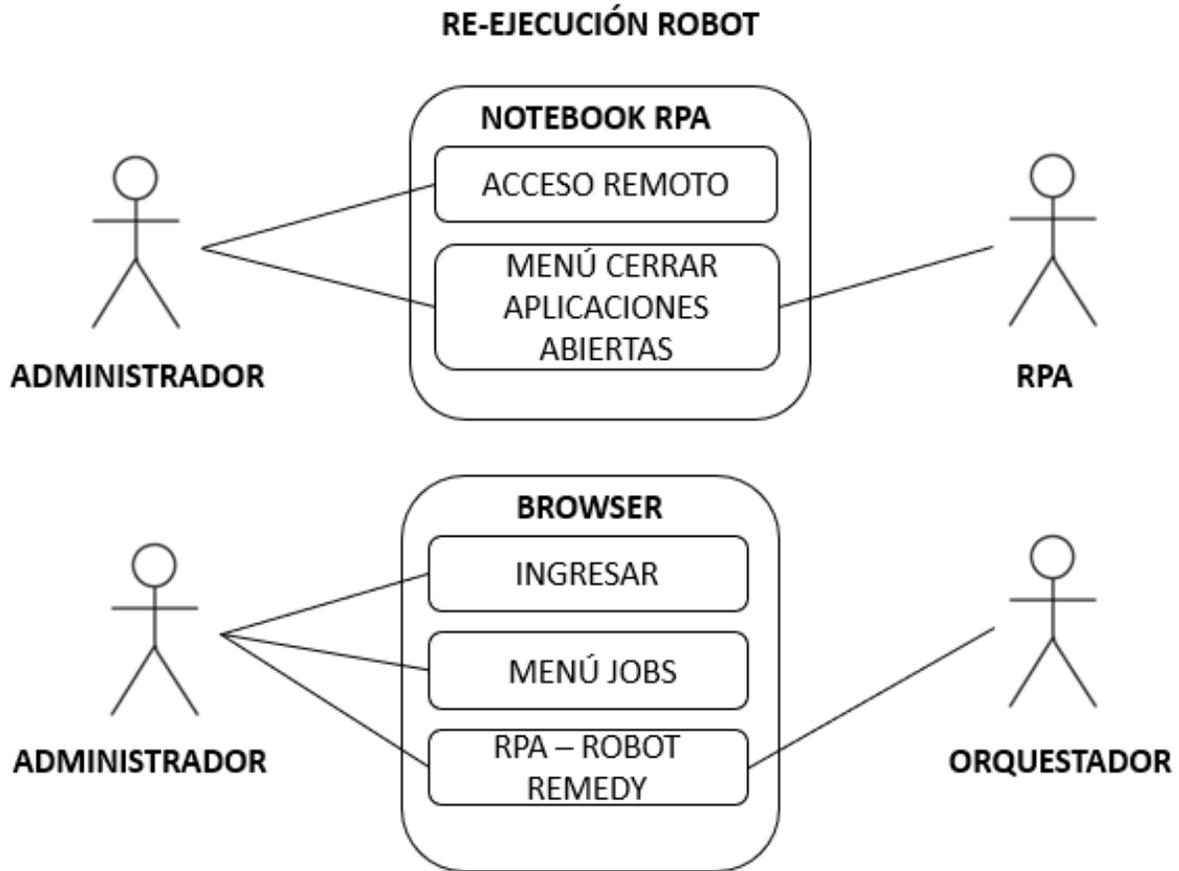


Figura 6.3 : Diagrama Caso de Uso 2 – Elaboración Propia

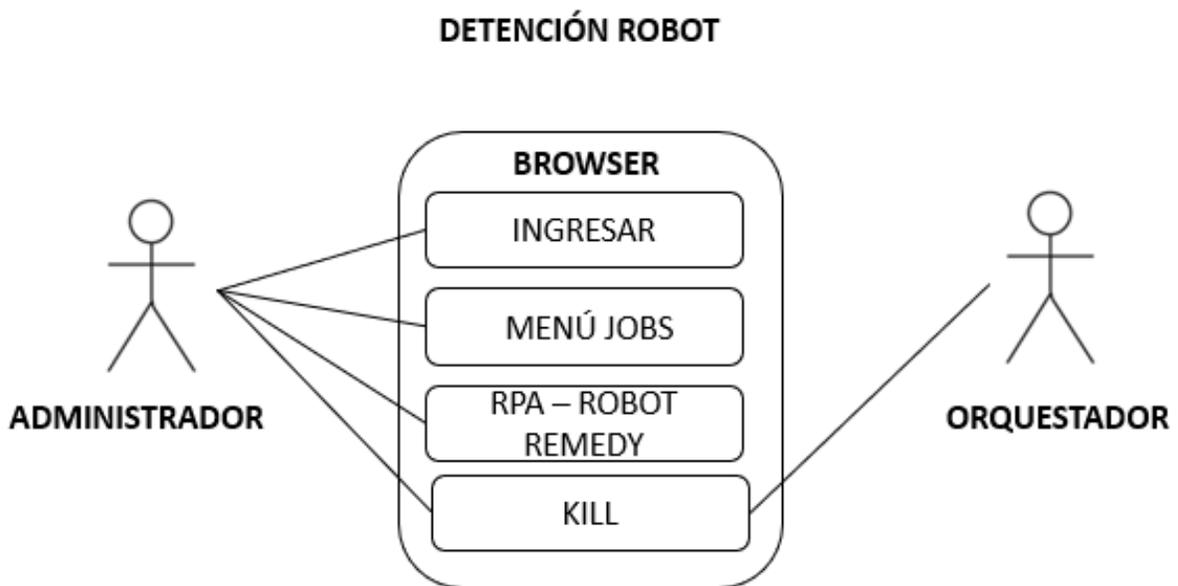


Figura 6.4 : Diagrama Caso de Uso 3 – Elaboración Propia

6.1.2. DOCUMENTACIÓN CASOS DE USO

RPA- 01	EJECUCIÓN INICIAL ROBOT	
Objetivos asociados	OBJ-01 EJECUCIÓN CORRECTA ROBOT	
Requisitos asociados	RE-01 INGRESO A PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR”	
Descripción	INGRESO DEL USUARIO ADMINISTRADOR A PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR” PARA DAR INICIO AL RPA	
Precondición	USUARIO DEBE TENER CREDENCIALES DE ACCESO	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	INGRESO A PLATAFORMA “ORQUESTADOR”
	2	SELECCIÓN MENÚ “JOBS”
	3	SELECCIÓN DEL “JOBS” RPA – ROBOT - REMEDY
Postcondición	EL USUARIO ADMINISTRADOR DEBE ESTAR CONECTADO DE FORMA REMOTA PARA LA VALIDACIÓN DE EJECUCIÓN DEL ROBOT	
Excepciones	Paso	Acción
	1	EN CASO DE NO SELECCIONAR EL ROBOT ADECUADO ESTE NO SE EJECUTARÁ
	2	EN CASO DE QUE NO EXISTA CONEXIÓN NO ESTARÁ DISPONIBLE PARA SU EJECUCIÓN EN LA PLATAFORMA “ORQUESTADOR”
	3	EN CASO DE QUE SE NECESITE DETENER RPA, ES POSIBLE HACERLO MEDIANTE UNA OPCIÓN DE LA PLATAFORMA LLAMADA “KILL”
Rendimiento	Paso	TIEMPO EJECUCIÓN
	3	10 MINUTOS
Frecuencia esperada	3 veces/día	
Estabilidad	ALTA	
Comentarios	LA FRECUENCIA DE EJECUCIÓN DEPENDERÁ DE CUANTAS VECES EL ROBOT SE DETIENE EN CASOS DE ERRORES.	

Figura 6.5 : Tabla Caso de Uso 1 – Elaboración Propia

RPA- 02	RE - EJECUCIÓN ROBOT	
Objetivos asociados	OBJ-02 EJECUCIÓN CORRECTA ROBOT	
Requisitos asociados	RE-02 INGRESO A PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR”	
Descripción	INGRESO DEL USUARIO ADMINISTRADOR A PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR” PARA DAR INICIO AL RPA – ADEMÁS DEL INGRESO AL NOTEBOOK QUE CONTIENE AL RPA	
Precondición	USUARIO DEBE TENER CREDENCIALES DE ACCESO A PLATAFORMA Y NOTEBOOK REMOTO RPA	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	CONEXIÓN REMOTA A NOTEBOOK RPA
	2	CERRAR TODOS LAS APLICACIONES ABIERTAS
	3	INGRESO A PLATAFORMA “ORQUESTADOR”
	4	SELECCIÓN MENÚ “JOBS”
	5	SELECCIÓN DEL “JOBS” RPA – ROBOT - REMEDY
Postcondición	EL USUARIO ADMINISTRADOR DEBE ESTAR CONECTADO DE FORMA REMOTA PARA LA VALIDACIÓN DE EJECUCIÓN DEL ROBOT	
Excepciones	Paso	Acción
	1	EN CASO DE NO SELECCIONAR EL ROBOT ADECUADO ESTE NO SE EJECUTARÁ
	2	EN CASO DE QUE NO EXISTA CONEXIÓN NO ESTARÁ DISPONIBLE PARA SU EJECUCIÓN EN LA PLATAFORMA “ORQUESTADOR”
	3	EN CASO DE QUE SE NECESITE DETENER RPA, ES POSIBLE HACERLO MEDIANTE UNA OPCIÓN DE LA PLATAFORMA LLAMADA “KILL”
Rendimiento	Paso	TIEMPO EJECUCIÓN
	3	15 MINUTOS
Frecuencia esperada	3 veces/día	
Estabilidad	ALTA	
Comentarios	LA FRECUENCIA DE EJECUCIÓN DEPENDERÁ DE CUANTAS VECES EL ROBOT SE DETIENE EN CASOS DE ERRORES.	

Figura 6.6 : Tabla Caso de Uso 2 – Elaboración Propia

RPA- 03	DETENCIÓN ROBOT	
Objetivos asociados	OBJ-03 DETENCIÓN CORRECTA ROBOT	
Requisitos asociados	RE-03 INGRESO A PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR”	
Descripción	INGRESO DEL USUARIO ADMINISTRADOR A PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR” DETENER RPA CON LA OPCIÓN “KILL”	
Precondición	USUARIO DEBE TENER CREDENCIALES DE ACCESO A PLATAFORMA	
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	INGRESO A PLATAFORMA “ORQUESTADOR”
	2	SELECCIÓN MENÚ “JOBS”
	3	SELECCIONAR RPA – ROBOT – REMEDY
	4	SELECCIONAR OPCIÓN “KILL”
Postcondición	EL USUARIO ADMINISTRADOR DEBE ESTAR CONECTADO DE FORMA REMOTA PARA LA VALIDACIÓN DE EJECUCIÓN DEL ROBOT	
Excepciones	Paso	Acción
	1	EN CASO DE NO SELECCIONAR EL ROBOT ADECUADO ESTE NO SE DETENDRÁ
	2	EN CASO DE QUE NO EXISTA CONEXIÓN NO SERÁ POSIBLE EL ACCESO A LA PLATAFORMA WEB “ORQUESTADOR”
Rendimiento	Paso	TIEMPO EJECUCIÓN
	3	15 MINUTOS
Frecuencia esperada	3 veces/día	
Estabilidad	ALTA	
Comentarios	LA FRECUENCIA DE EJECUCIÓN DEPENDERÁ DE CUANTAS VECES EL ROBOT SE DETENDER EN CASOS DE ERRORES.	

Figura 6.7 : Tabla Caso de Uso 3 – Elaboración Propia

6.1.3. DIAGRAMA DE COMPONENTES

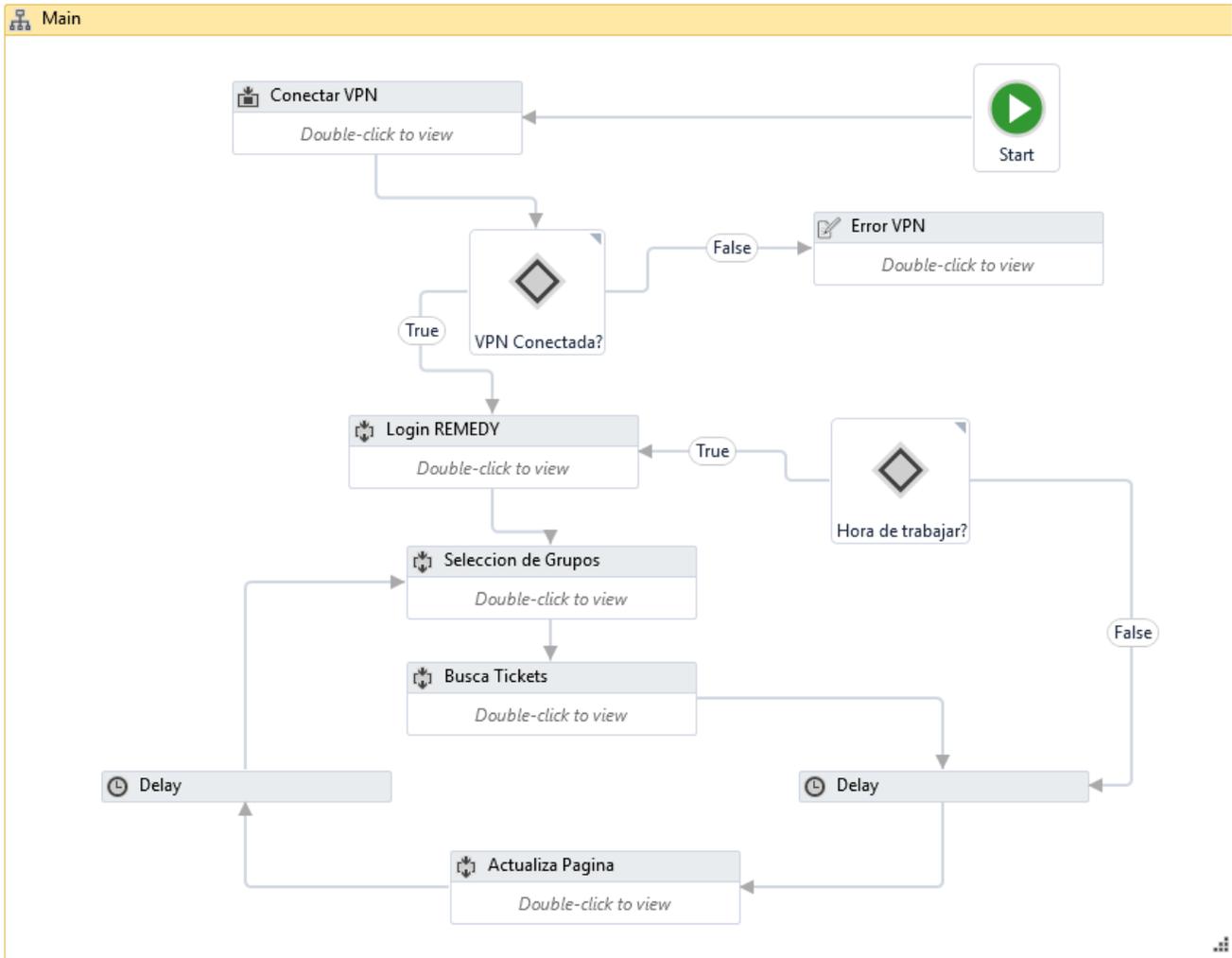


Figura 6.8 : Diagrama de Componentes – Elaboración Propia

6.2.MODELO ENTIDAD RELACIÓN O MODELO DE DATOS DEPENDE DEL PROYECTO

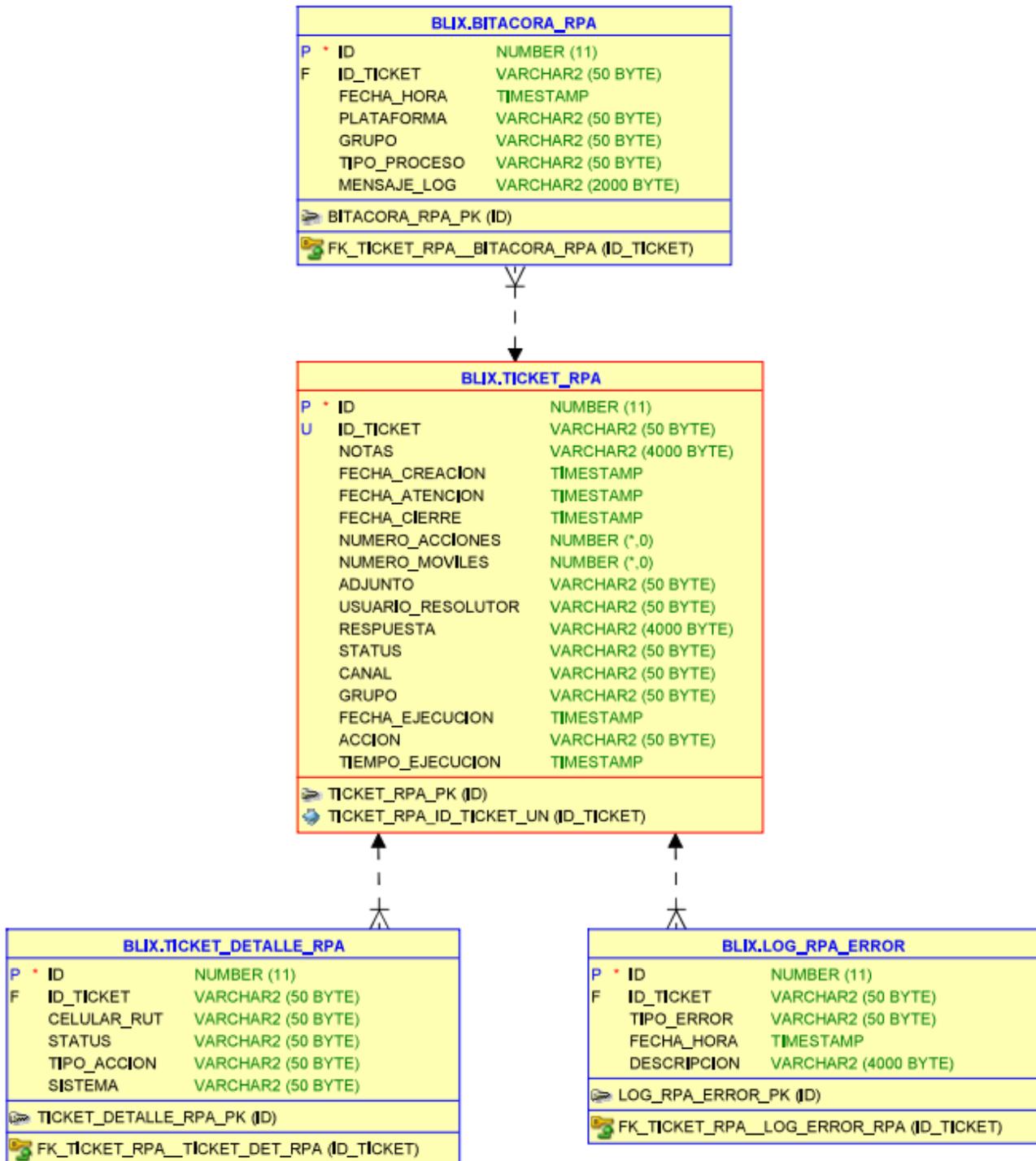


Figura 6.9 :Modelo de datos RPA – Elaboración Propia

7. CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPO FUNCIONAL

En este capítulo se explica el flujo de “activación de descuentos” del Robot que resuelve ticket’s desde la plataforma web “Remedy”. Cabe mencionar, que comenzaremos explicando el flujo desde que el robot detecta, en “Remedy”, un ticket de “activación de descuento”, y se haya descargado el archivo adjunto (Excel).

Flujo:

1. A través de un ciclo “for”, que recorre todas las filas del Excel descargado, se obtienen los datos necesarios para la ejecución de la Shell que explicaremos más adelante. Se guardan en variables: el móvil, la cadena del descuento y la acción.
2. Con la cadena de descuento, hacemos una consulta a la base de datos “mpusntab” para obtener el “sncode” del descuento.

Error

Si no lo encuentra, el robot envía un correo electrónico a las personas encargadas (estas lo derivan a un humano), indicando que el descuento no se encontró en la base de datos. Además, el robot, marca el ticket como pendiente y continua con el siguiente.

3. Validamos que el móvil no tenga un signo “+” y que contenga 9 dígitos. Además, verificamos que el sncode tenga 4 cifras y, por último, que la columna acción tenga una letra “a”, de activación.

Error

Si alguno de estos datos no supera la validación, el robot, envía un correo electrónico a las personas encargadas (estas lo derivan a un humano), indicando que el Excel descargado no cumple con las condiciones para que sea ejecutado. Además, el robot, marca el ticket como pendiente y continua con el siguiente.

4. Creamos un archivo temporal “.txt”, donde vamos escribiendo por cada fila del Excel la información que estamos obteniendo. Esta la guardamos con el siguiente formato: “móvil|’a’ ó ‘d’|sncode”.

Cuando finaliza el ciclo “for” e inserta la cadena antes mencionada para todos los móviles, guardamos el archivo temporal en la carpeta “mis descargas” del equipo en donde se está ejecutando el robot.

5. Realizamos nuevamente una validación de la información que obtuvimos.

Error

Si alguno de estos datos no supera la validación, el robot, envía un correo electrónico a las personas encargadas (estas lo derivan a un humano), indicando que el Excel descargado no cumple con las condiciones para que sea ejecutado. Además, el robot, marca el ticket como pendiente y continua con el siguiente.

6. El robot abre una sesión en el programa “XShell” de la maquina “provpap” con el usuario “bscsvmd” (Sesión previamente guardada en el programa) y espera a que la conexión se establezca.
7. Luego, se dirige a la ruta “CORP”
8. Realizamos un checksum de la Shell “act_des_serv_div_batch_pf.sh” para verificar si es que ha tenido alguna modificación.

Error

Si el robot detecta que la Shell fue modificada, este envía un correo electrónico a las personas encargadas (estas lo derivan a un humano), indicando que la Shell no supero la validación del checksum (NOTA: Si el robot no pasa el checksum, significa que la Shell fue modificada, por ende, es necesaria una revisión de esta, pues puede cambiar los resultados de la Shell, lo que obligaría a una reestructuración del robot). Además, el robot, marca el ticket como pendiente y continua con el siguiente.

9. A continuación, realizamos un comando “vi” de un archivo que llamamos “e_fechadeldia_codigoticket.txt”. Luego, a través de una función del robot, copiamos al portapapeles el contenido del archivo temporal creado en el paso 4, lo pegamos en el archivo que estamos creando y lo guardamos en “CORP”.
10. Verificamos si seguimos con la conexión a la VPN para seguir con la ejecución de la Shell.

Error

Si el robot detecta que no hay conexión en la VPN, este envía un correo electrónico a las personas encargadas, indicando que la VPN se desconectó (El robot puede tomar nuevamente el ticket, luego de verificar porque se desconectó la VPN). Además, el robot, marca el ticket como pendiente y continua con el siguiente.

11. Ejecutamos la Shell “act_des_serv_div_batch_pf.sh” dándole como parámetro el archivo creado en el paso 9 y se deja un archivo log para las validaciones.

- act_des_serv_div_batch_pf.sh (parámetro archivo .txt): a través de un ciclo “for” se recorren cada una de las líneas del archivo entregado como parámetro. En cada iteración, se extrae desde cada línea: el móvil, la acción y el sncode. Además, la Shell contiene las siguientes funciones para obtener información asociada al móvil, las cuales son:
 - FUN_SACA_GLOSA_SERVICIO (parámetro sncode): obtenemos como salida la glosa del servicio que tiene asociado el móvil.
 - FUN_SACA_SPCODE (parámetro tmcode y sncode): obtenemos como salida el “spcode”.

Por otra parte, la Shell contiene otro utilitario que también nos sirven para obtener información de un móvil, este es:

- saca_datos_pf.sh (parámetro móvil): obtenemos como salida una cadena de texto, la cual formateamos y obtenemos el contrato del móvil, el estado, la glosa del estado, el tmcode, la glosa del plan y si es que el móvil esta en estado pendiente.

Ahora, dependiendo de la acción que se necesita ejecutar para el móvil, existen estos dos aplicativos:

- act_serv_all_ind_batch_pf.sh (parámetros móvil y sncode): gracias al utilitario “saca_datos_pf.sh”, como explicamos anteriormente, obtenemos el “tmcode” y el contrato. Entregando este último y el sncode como parámetros de la función “FUN_SACA_SPCODE”, tenemos como salida el “spcode”. Por lo tanto, el mensaje de salida de la Shell es:

```
$movil|$contrato|$estado|$sncode|$glosa_sncode|PoneMensajeMQ
"1605|AKZIO1|AKZIO1||}110|1|${contrato}}112|a|${spcode}|${sncode}|||
}~" MQBSCSCTOBATCH.REQ HP02.RESP -1
```

Error

Por validaciones de la Shell, podemos obtener como salida los siguientes casos:

- Que un servicio no sea compatible con el plan actual del móvil, cuyo mensaje de respuesta es:

```
“SERVICIO_NO_COMPATIBLE_CON_EL_PLAN_ACTUAL”
(glosa plan)
```

- Que el móvil no se encuentre activo, donde el mensaje de respuesta es:
“MOVIL_NO_ACTIVADO”
- Que el móvil tenga estado pendiente, en donde el mensaje de salida es “ESTADO_PENDIENTE”
- Si un móvil no tiene ningún contrato activo en BSCS, el mensaje de salida es “MOVIL_SIN_CONTRATO_ACTIVADO_EN_BSCS”

Todos estos mensajes, se envían como observaciones en la nota que se responde al momento de cerrar el ticket.

Estos mensajes se obtienen como respuesta de todos los móviles que contenga el archivo que se entregó como parámetro y luego se guardan en un archivo llamado “e_fechadeldia_codigoticket.log”.

Para asegurar que los servicios fueron activados o desactivados se repasa la Shell como mínimo 2 veces. Si el robot detecta, en el archivo log, un móvil que no contenga la frase “SERVICIO_YA_ACTIVADO”, ejecutara la Shell una tercera vez. Esto con el objeto de validar que el servicio se haya activado.

12. Para finalizar con el flujo, el robot, procede a cerrar el ticket en el portal “Remedy”, agregando en el campo notas la siguiente información del ticket:

Observaciones: (Si es que las hay)

Total Móviles: (Numero de móviles procesados)

Móviles con observaciones: (Numero de Observaciones) Móviles Procesados: (Numero de móviles procesados) Solicitud: (Acción que se realizó)

Acciones: (Numero de acciones realizadas)

Con esto, se da por terminado el flujo de “Activación de Descuentos”.

7.1. DIAGRAMA DE FASES Y CICLOS DEL RPA

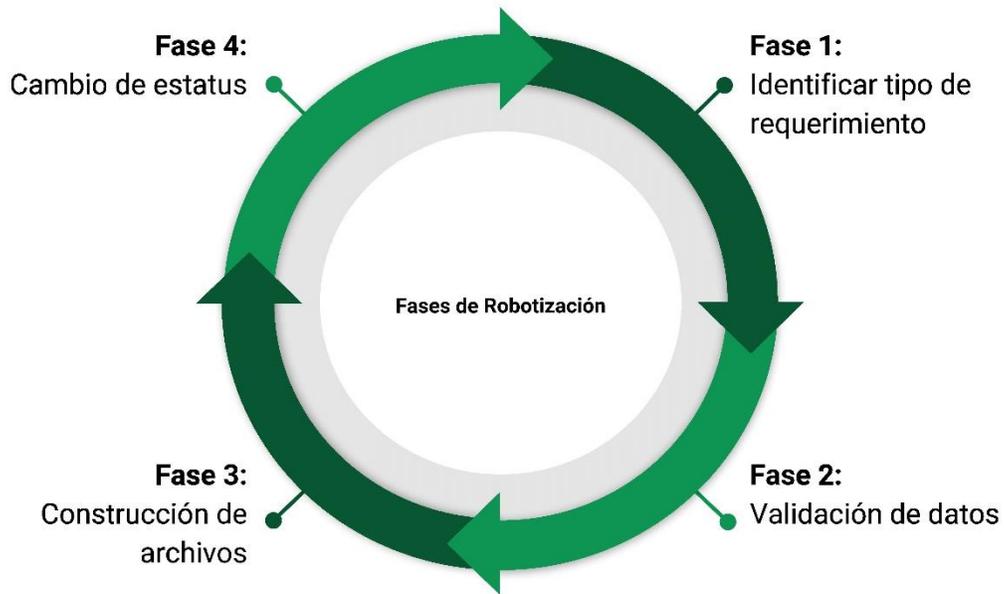


Figura 7.1 :Flujo RPA – Elaboración Propia

Fase 1: Búsqueda y registro de tickets

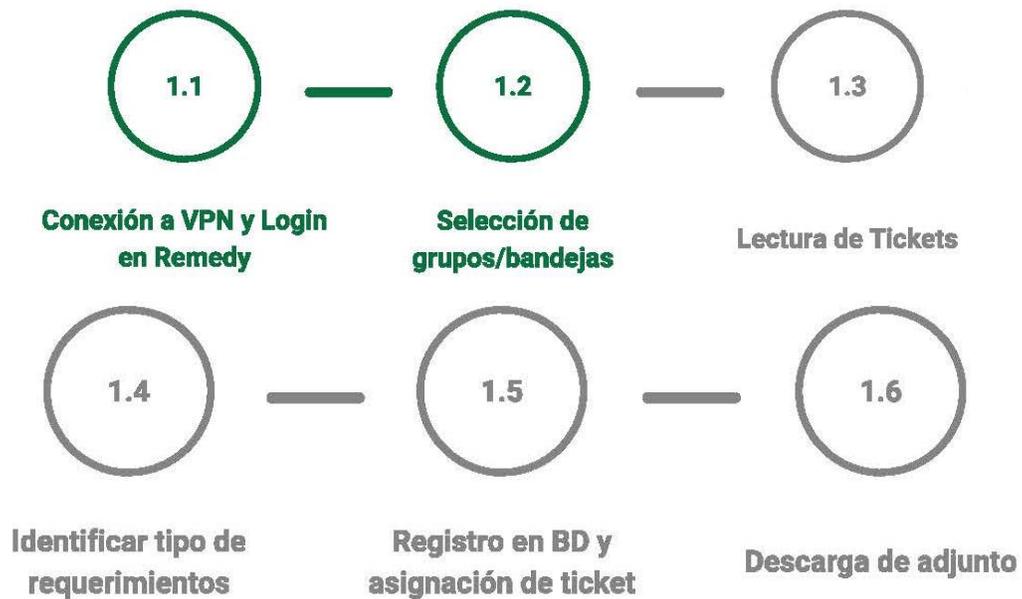


Figura 7.2 :Fase 1 Búsqueda y registro – Elaboración Propia

Fase 2: Ejecución y Validación



Figura 7.3 :Fase 2 Ejecución y Validación – Elaboración Propia

Fase 3: Cierre y Envío de correo



Figura 7.4 :Fase 3 Cierre y Envío Correo – Elaboración Propia

8. DISEÑOS DE PRUEBAS DEL RPA

EJECUCIÓN ROBOT	TEST-01	
	PRUEBA DE ACCESO	RPA
<p>Descripción: Esta prueba se centra el principal caso de uso del Robot, la cual tiene relación con reconocer la plataforma web “Orquestador y sus funciones”, ya que es el acceso principal de administración que dispondrá el Ingeniero de Software, para dar inicio a la ejecución del Robot.</p>		
<p>Prerrequisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponer de una conexión a la red Internet estable • Disponer de las credenciales de acceso remoto al notebook RPA • Tener previamente configura las credenciales de acceso a la plataforma web “Orquestador” • Revisar el manual de ejecución del robot en el Anexo N°1 		
<p>Pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso a Plataforma web “orquestador” • Selección menú Jobs • Selección del Jobs RPA – ROBOT – REMEDY • Conexión remota a Notebook RPA • Revisión y análisis de la ejecución • Robot se inicia y conecta correctamente a VPN • Robot ingresa a plataforma web “Remedy” desde el Browser Google Chrome • Validar si robot si robot lee cada ticket y escoge activación de descuentos • Validar que robot descargue correctamente archivo Excel con el listado de los móviles y sus respectivos descuentos a activar. • Validar que robot se conecte correctamente a los servidores del cliente • Validar que robot recorre archivo Excel y genera las variables temporales • Validar que robot este corriendo y ejecutando la Shell adecuada • Revisar que robot consulte el estado de la ejecución • Validar que robot obtenga las observaciones de la ejecución de la “Activación de descuento” • Revisar que robot cierre correctamente el ticket con las observaciones y la respuesta adecuada • Validar que reinicie proceso de búsqueda de nuevos ticket’s de “Activación de Descuentos” • Si en cada uno de los puntos anteriores no es ejecutado, validar que robot envíe las notificaciones adecuadas a cada caso. 		

Resultado esperado:

Se espera que cada uno de los puntos mencionados sea el óptimo, sin embargo, es ideal que el proceso del robot se active hasta el momento de la lectura de activación de descuento.

Resultado obtenido, intentos:

- Intento N°1: Problemas con el acceso a las credenciales de acceso a la VPN, observación, utilizar VPN disponible.
- Intento N°2: Problemas al acceder a plataforma “Remedy”, preexistencia de grupos de trabajos no predefinidos.
- Intento N°3: Robot no recorre bien archivo Excel, no encuentra el descuento, prerequisite definido.
- Intento N°4: Robot no obtiene las observaciones de la ejecución
- Intento N°5: Robot no reinicia el proceso de forma automática
- Intento N°6: Robot finalmente ejecuta de forma correcta 1 ticket de “Activación de Descuentos”, se deja en revisión.
- Intento N°7: Revisión Sistema de pruebas, generación de errores para validación de notificaciones
- Intento N°8: Notificaciones en funcionamiento, robot solo debe ser reiniciado en caso no encontrar más ticket.

Figura 8.1 :Tabla de Pruebas RPA – Elaboración Propia

9. CONCLUSIONES DEL PROYECTO

9.1. CONCLUSIONES

A lo largo de cada uno de los puntos tratados de este proyecto, inicialmente visto como un trabajo ambicioso y que actualmente es parte del comienzo del desarrollo de los RPA en Chile, comenzó principalmente por la necesidad de optimizar y gestionar tan solo 1 proceso el cual fue más repetitivo y el que quitará un tiempo valioso, el que se puede invertir en muchos más tiempos de análisis y crecimiento profesional. Principalmente fue posible identificar este proceso, las “activaciones de descuentos”, saber su flujo de proceso”, de esta forma fue necesario validar la disponibilidad de las principales conexiones a los servicios, generar las validaciones correspondientes que cada funcionario realiza con tal de replicar estas funciones en el desarrollo del RPA, la programación inicial de inicio del flujo de las “activaciones de descuentos”, identificar los puntos críticos de alertas y notificaciones, pero sobre todo y más importante el apoyo desde la apertura hasta el cierre del requerimiento, igualando el trabajo realizado por el especialista.

El desarrollo del proyecto finalmente fue completado, logrando cumplir con el objetivo, la automatización de los requerimientos de “Activación de Descuentos” del área de Soporte Post Pago, de la Empresa Akzio Consultores.

Cabe mencionar que este es un inicio para el desarrollo de futuros RPA, ya que cada vez son más tipos de requerimientos que nacen bajo la necesidad del cliente, y estos se pueden ordenar en procesos repetitivos y preestablecidos. A lo largo de este proyecto fueron revisadas cada uno de los parámetros para la correcta configuración de un RPA, los puntos críticos que validar y revisar, pero sobre todo un énfasis en la voluntad de poder hacer un trabajo más eficiente y dejando con mayor disponibilidad de tiempo al análisis de mejoras a los Ingenieros de Software de la Empresa Akzio.

Actualmente este RPA es utilizado a diario en la empresa Akzio, lo que ha dejado importantes resultados durante su primer mes de uso. A continuación, se expone un gráfico con los resultados obtenidos hasta el momento.

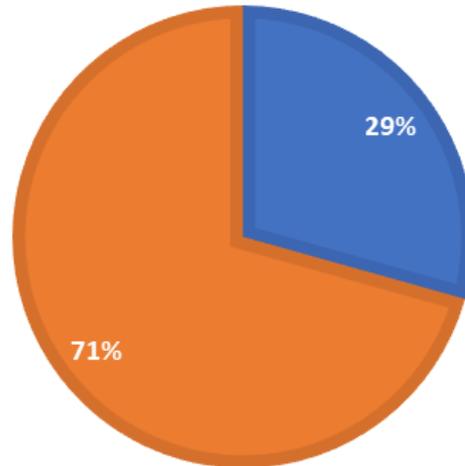
Solo en el mes de octubre, ha superado en gran medida a lo realizado por los ingenieros, lo que ha permitido reducir la carga laboral y enfocar en nuestro proyecto del área, sin duda una gran ventaja en el mundo empresarial.

Mes	Tiempo Total	NºTicket Resueltos	Nº de Móviles
10/2018	22:10:07	171	7.726
11/2018	75:06:49	619	26.387
Total general	97:16:56	790	34.113

Figura 9.1 :Resultados RPA Tabla Tiempo Cierre Ticket – Elaboración Propia

N° TICKET

■ Robot oct-18 ■ Persona oct-18

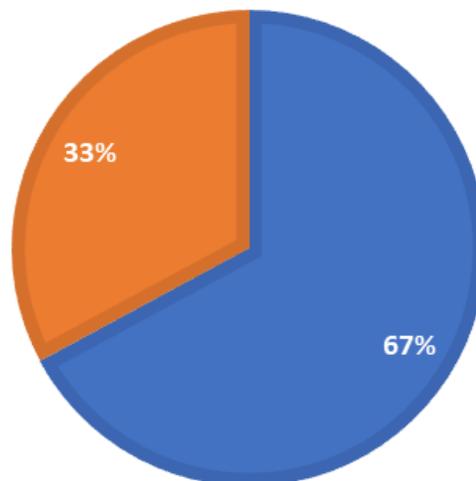


Robot VS Persona	Mes Cierre	N° Ticket
Robot	oct-18	171
Persona	oct-18	412

Figura 9.2 :Resultados RPA Mes Octubre 2018 – Elaboración Propia

N° TICKET

■ Robot nov-18 ■ Persona nov-18



Robot VS Persona	Mes Cierre	N° Ticket
Robot	nov-18	619
Persona	nov-18	303

Figura 9.3 :Resultados RPA Mes Noviembre 2018 – Elaboración Propia

9.2. PERSPECTIVAS FUTURAS

Dado los buenos resultados del RPA, ya se está trabajando en poder incorporar nuevos procesos los cuales se están realizando de forma repetitiva.

Uno de los principales enfoques, es de desarrollar un RPA, que pueda ir generando los archivos que los Ingenieros de Software, necesitan para ejecutar los diferentes requerimientos que es responsable el área.

1.- Activaciones de servicios: requerimiento el cual cada vez está siendo más constantes, se requiere un RPA que genere solo los archivos necesarios para su ejecución en los servidores del cliente.

2.- Renuncias: validación de cada uno de los móviles los que pertenecen a un determinado cliente, y la programación de un RPA el cual genere los archivos necesarios para su ejecución y análisis por parte del Ingeniero de Software.

3.- Envío de Informes: otra área la cual se está evaluando el uso de un RPA, es el envío de informes de los ticket's realizados por el área vía correo electrónico al cliente.

Actualmente la robotización de proceso se ha hecho parte de la empresa Akzio, por lo que se está evaluando muchas posibilidades de automatización de procesos, con tal que el modelo de negocio se desarrolle y podamos entregar un mejor servicio y ganar nuevos futuros proyectos.

10. BIBLIOGRAFÍA

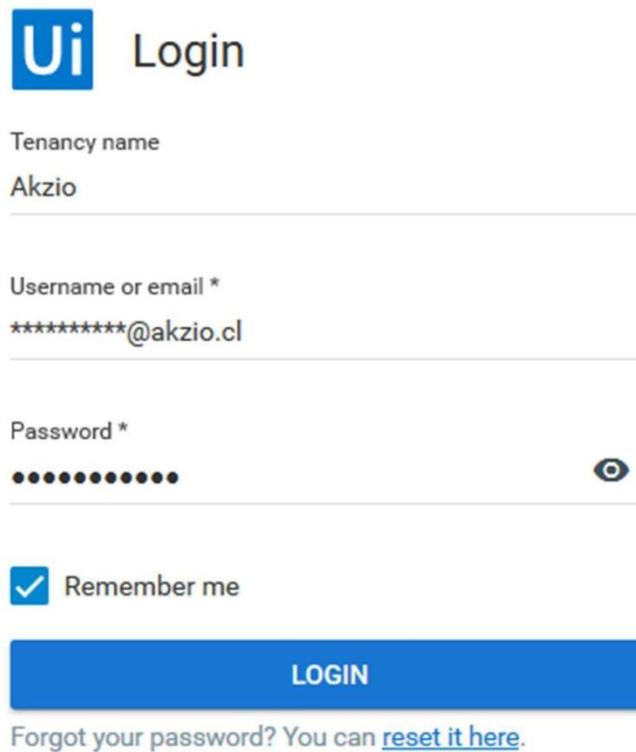
- Caldas, U. D. (s.f.). *Desarrollo Agil de una Aplicación para*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v21n3/v21n3a01.pdf>
- Capacitación-RPA. (s.f.). <https://www.nobleprog.cl/cc/rpanice>.
- Chile, G. d. (s.f.). <http://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-60058.html>.
- CIOSPAIN. (s.f.). <http://www.ciospain.es/big-data/la-automatizacion-robotica-de-procesos-traera-un-rebote-de-los-negocios>.
- Deloitte. (s.f.). https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ec/Documents/deloitte-analytics/Estudios/Automatizacion_Rob%C3%B3tica_Procesos.pdf.
- Deloitte, A. d. (s.f.). <https://www2.deloitte.com/cl/es/pages/about-deloitte/articles/about-deloitte.html>.
- <http://bstevevolution.cl/>. (2016). <http://bstevevolution.cl/>. Obtenido de <http://bstevevolution.cl/>
- <http://www.rpachile.com/>. (s.f.). <http://www.rpachile.com/>. Obtenido de <http://www.rpachile.com/>
- <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>. (s.f.). <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>. Obtenido de <https://proyectosagiles.org/que-es-scrum/>
- <https://www.generation.org/que-es-rpa/>. (s.f.). Obtenido de <https://www.generation.org/que-es-rpa/>
- <https://www.generation.org/que-es-rpa/>. (s.f.). Obtenido de <https://www.generation.org/que-es-rpa/>
- <https://www.uipath.com/>. (s.f.). <https://www.uipath.com/>. Obtenido de <https://www.uipath.com/>
- Informáticas, R. C. (s.f.). *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992013000100003&script=sci_abstract
- Leyva-Ochoa, Y. (7 de 05 de 2014). Obtenido de Plataforma Cubana de Migración a Código Abierto: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992014000500007
- thefreelibrary. (1 de 5 de 2010). *Migrating from traditional software development processes to agile software development: the role of organizational culture*. Obtenido de <https://www.thefreelibrary.com/Migrating+from+traditional+software+development+processes+to+agile+...-a0407109559>
- uipath-license. (s.f.). <https://www.uipath.com/community-license-agreement>.
- uipath-License. (s.f.). <https://www.uipath.com/community-license-agreement>.
- uipath-RPA. (s.f.). https://www.uipath.com/freetrial-or-community?utm_campaign=UP189BRN&utm_content=brandbidMS&utm_medium=ppc&utm_source=adwords&utm_term=uipath.
- uipath-software-rpa/. (s.f.). <https://www.nimbulconsulting.com/uipath-software-rpa/>.
- zeke-RPA. (s.f.). <https://www.zeke.cl/rpa-automatizacion-de-procesos/>.

11. ANEXOS

11.1. MANUAL DE USO DEL ORQUESTADOR “ROBOT-REMEDY”

LOGIN:

Dirigirse a la página <https://platform.uipath.com/account/login> e ingresar sus correspondientes credenciales (En Tenancy name siempre es Akzio):

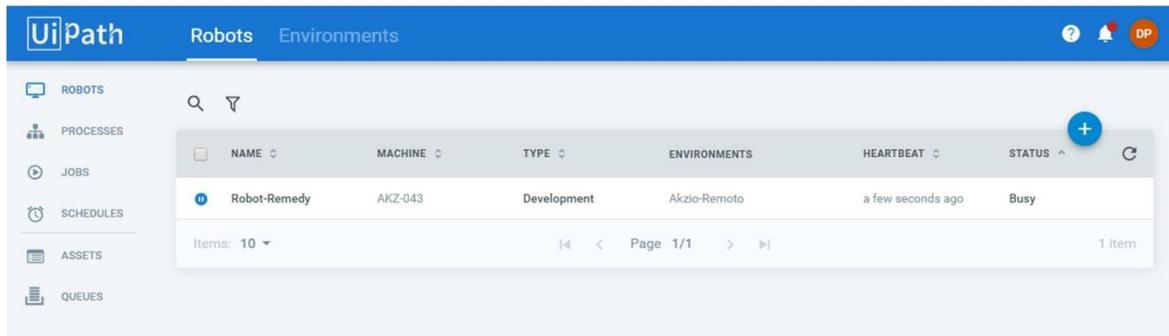


The screenshot shows the login interface for the UiPath platform. It features the UiPath logo (a blue square with 'Ui' in white) and the word 'Login' in a dark blue font. Below the logo, there are three input fields: 'Tenancy name' with the value 'Akzio', 'Username or email *' with the value '*****@akzio.cl', and 'Password *' which is masked with black dots. To the right of the password field is an eye icon for toggling visibility. Below the password field is a checkbox labeled 'Remember me' which is checked. At the bottom, there is a large blue button labeled 'LOGIN' and a link that says 'Forgot your password? You can [reset it here](#).'

SECCIONES:

Robot:

En esta pantalla se muestran todos los robots que han sido agregados a la plataforma, permitiendo ver el nombre del robot, el pc donde se aloja, hace cuanto se ejecutó, si se está ejecutando, el estado en el que se encuentra, entre otros.



The screenshot shows the UiPath interface for the 'Robots' section. The table displays the following data:

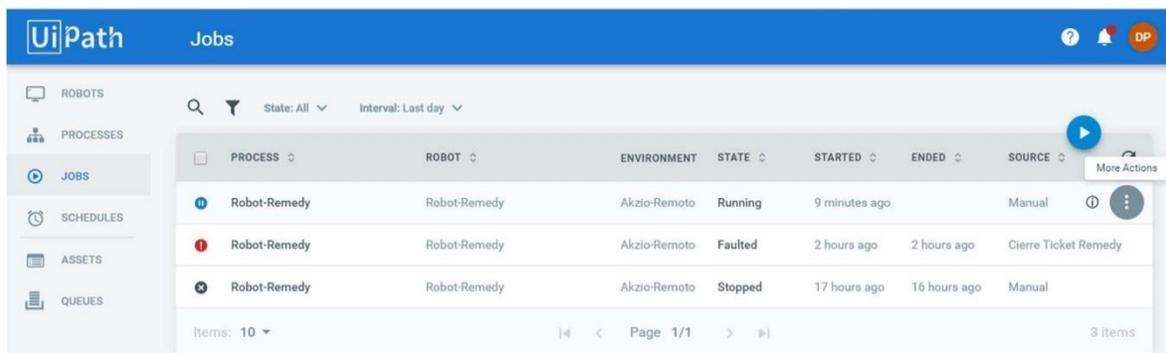
NAME	MACHINE	TYPE	ENVIRONMENTS	HEARTBEAT	STATUS
Robot-Remedy	AKZ-043	Development	Akzio-Remoto	a few seconds ago	Busy

Additional details: Items: 10, Page 1/1, 1 item.

Jobs:

En esta sección se visualizan todos los procesos que ha ejecutado un robot, por ejemplo, muestra si una ejecución finalizó correctamente, si fue cancelado, hace cuanto fue ejecutado, si fue ejecutado manual o automático, etc. En el botón “More Actions” se puede revisar el LOG del robot.

Además de visualizar, también se pueden ejecutar robots, esto se explica en la sección “Acciones”.



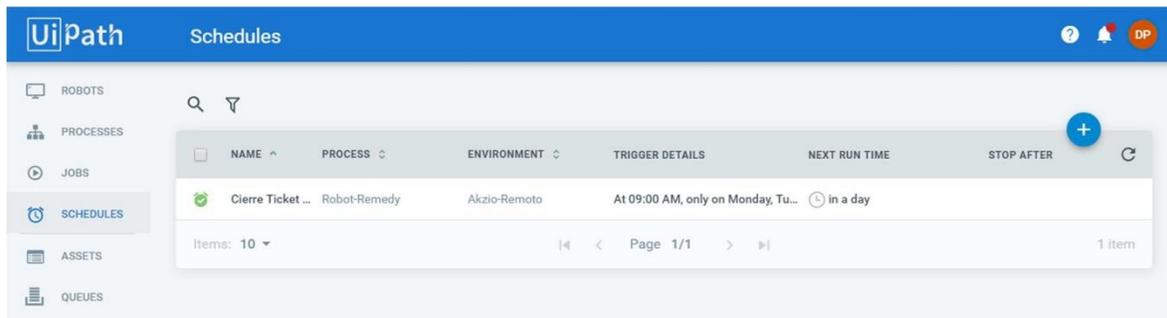
The screenshot shows the UiPath interface for the 'Jobs' section. The table displays the following data:

PROCESS	ROBOT	ENVIRONMENT	STATE	STARTED	ENDED	SOURCE
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Running	9 minutes ago		Manual
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Faulted	2 hours ago	2 hours ago	Cierre Ticket Remedy
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Stopped	17 hours ago	16 hours ago	Manual

Additional details: State: All, Interval: Last day, Items: 10, Page 1/1, 3 items.

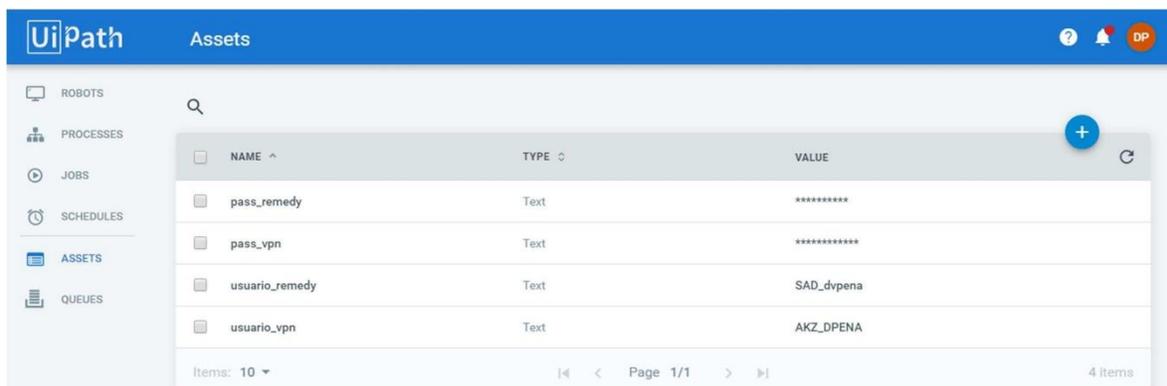
Schedules:

En esta sección, se pueden programar ejecuciones automáticas de los robots. En las grillas encontramos información como el nombre de la ejecución, el proceso que será ejecutado, el horario en el que fue programado, etc. En la sección “Acciones” veremos cómo programar un robot.



Assets:

En “Assets”, podemos visualizar y crear variables que pueden trabajar con los robots, por ejemplo, podemos crear “fecha_inicial” y “fecha_final”, para que un robot utilice esas dos variables en una consulta, permitiendo editar el rango de esta. Otra buena práctica sería utilizar estas variables para guardar credenciales y no las vean personas que accedan al equipo donde se aloja el robot. Por último, el boton “+” permite crear variables, indicando el nombre, el tipo y su valor.



Acciones:

Ejecutar Robot:

Para ejecutar un robot, debemos dirigirnos a la sección “Jobs” y presionar el botón play (en la imagen).



Se desplegará la ventana “Start Job”, donde en el ítem “Process” se selecciona el proceso que se desea ejecutar (para el robot de remedy se utiliza el proceso “Robot-Remedy-Akzio- Remoto”) y se cargaran los robots disponibles para el proceso (los equipos que tienen cargado el robot). A continuación, se selecciona la maquina en la que se desea ejecutar el robot (Equipo remoto AKZ-043) y por último se selecciona el botón “Start”.

Start Job

Process
Robot-Remedy_Akzio-Remoto

1 row selected

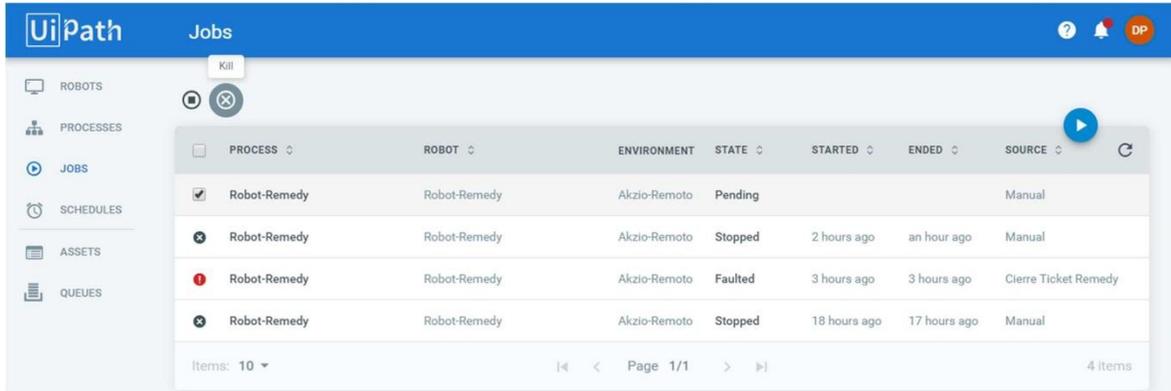
<input checked="" type="checkbox"/>	ROBOT	MACHINE	STATUS
<input checked="" type="checkbox"/>	Robot-Remedy	AKZ-043	Available

Items: 10 Page 1/1 1 item

CANCEL START

Detener Robot:

Para detener un robot, se debe navegar hasta la pantalla “Jobs”, se selecciona el robot que se está ejecutando y se desea detener, presionamos el botón “Kill”, se esperan unos segundos y el robot se detendrá (Para detener el robot, hay que tener el resguardo de que no se esté ejecutando un ticket).



The screenshot displays the UiPath Jobs page. The interface includes a navigation sidebar on the left with options: ROBOTS, PROCESSES, JOBS, SCHEDULES, ASSETS, and QUEUES. The main content area shows a table of jobs with columns: PROCESS, ROBOT, ENVIRONMENT, STATE, STARTED, ENDED, and SOURCE. A 'Kill' button is visible above the table. The table contains four rows of job data.

PROCESS	ROBOT	ENVIRONMENT	STATE	STARTED	ENDED	SOURCE
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Pending			Manual
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Stopped	2 hours ago	an hour ago	Manual
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Faulted	3 hours ago	3 hours ago	Cierre Ticket Remedy
Robot-Remedy	Robot-Remedy	Akzio-Remoto	Stopped	18 hours ago	17 hours ago	Manual

Items: 10 | Page 1/1 | 4 items