

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 de 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 de 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.

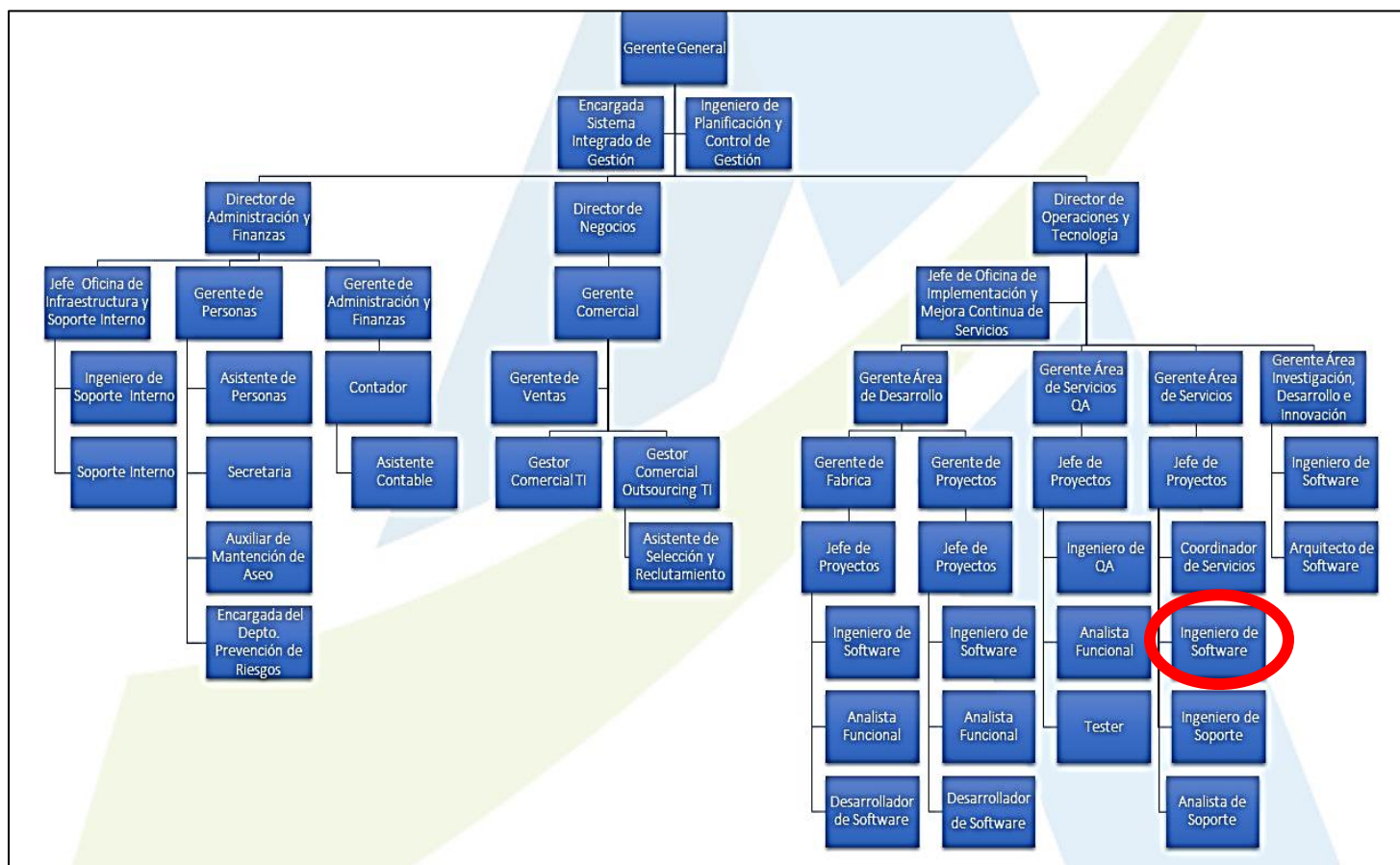


Figura 1.1 : Organigrama Proceso a intervenir – Fuentes Recursos Humanos AKZIO

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.

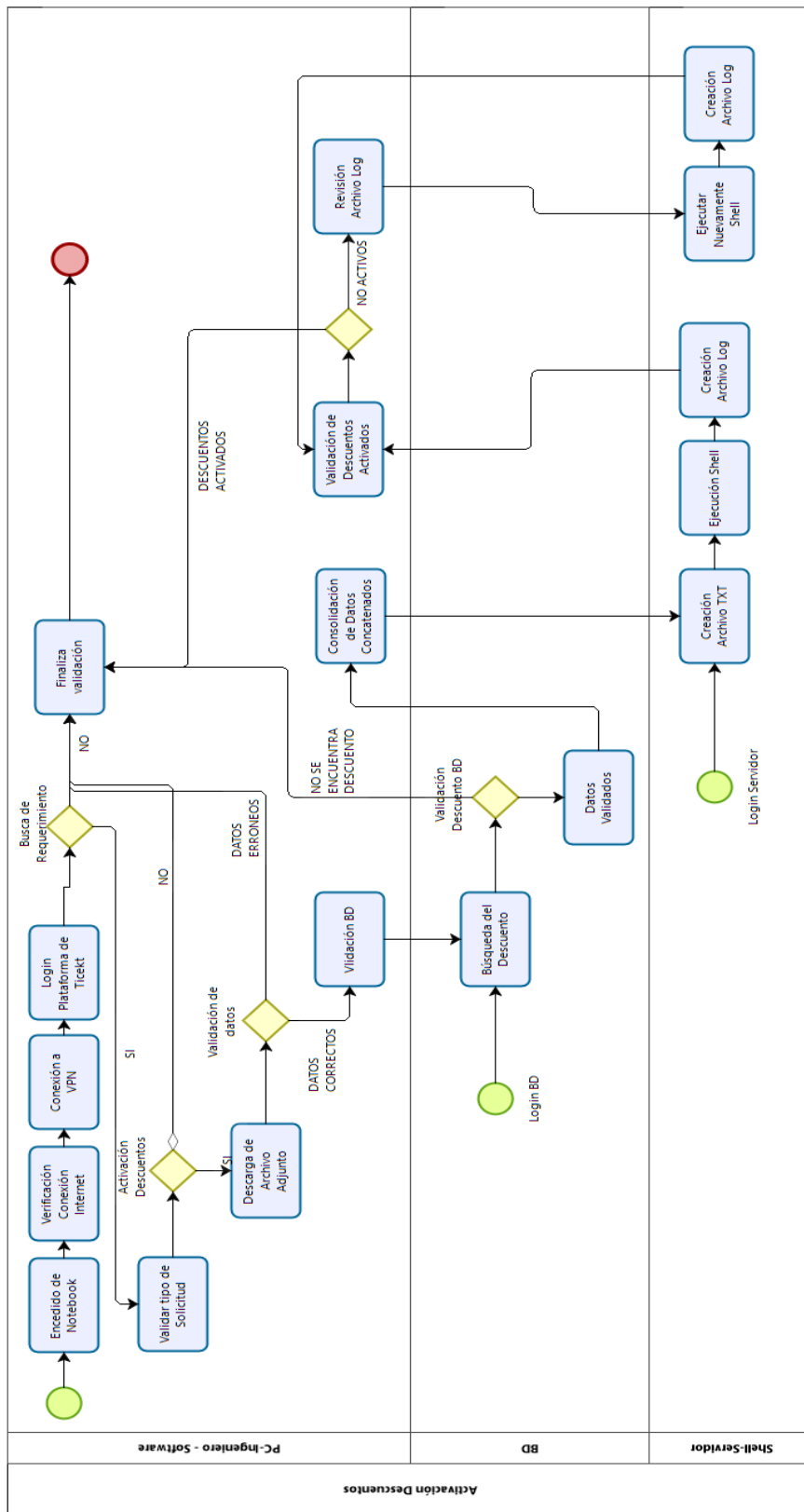


Figura 1.2 : Diagrama Proceso a intervenir – Elaboración Propia.

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

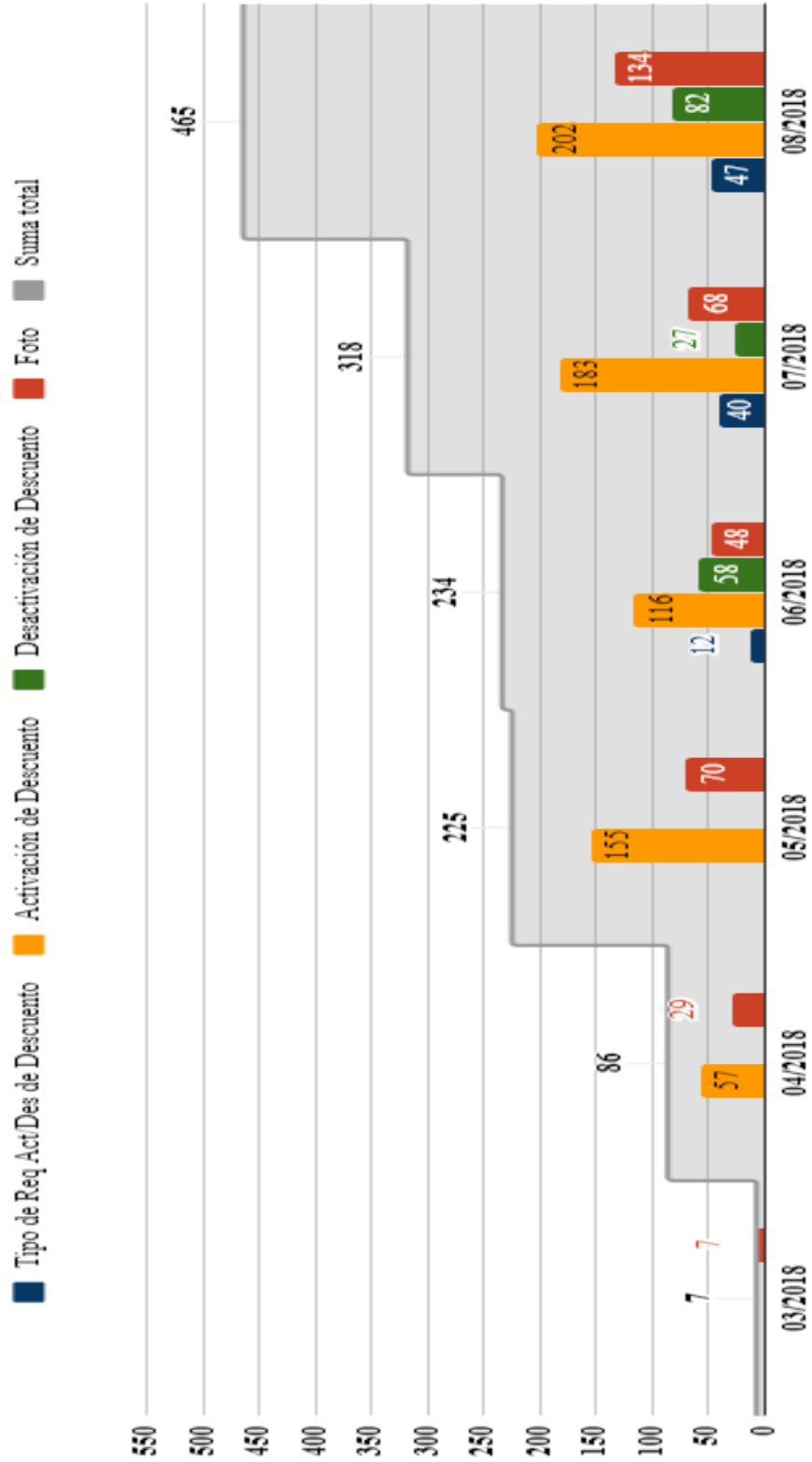


Figura 2.2 : Gráfico Requerimientos – Plataformas AKZIO.

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

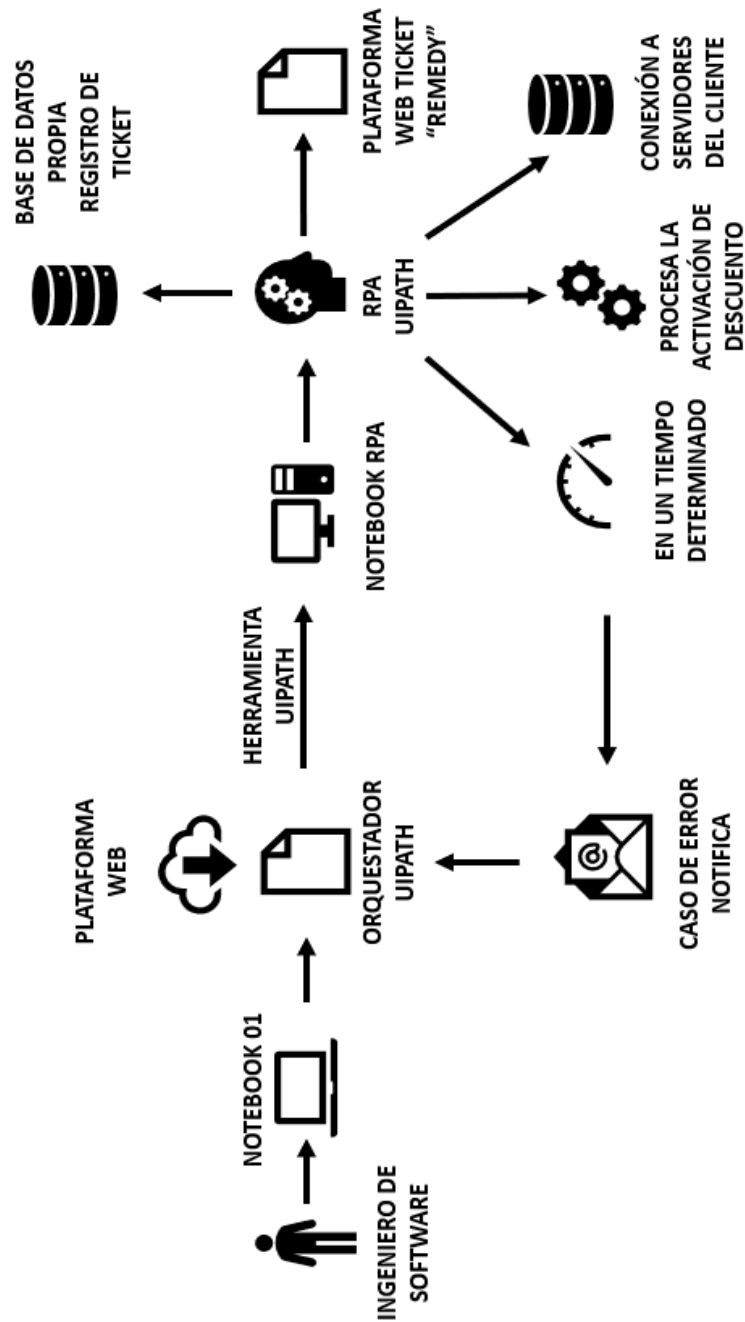


Figura 5.2 : Diagrama del RPA – Elaboración Propia

5.2. 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

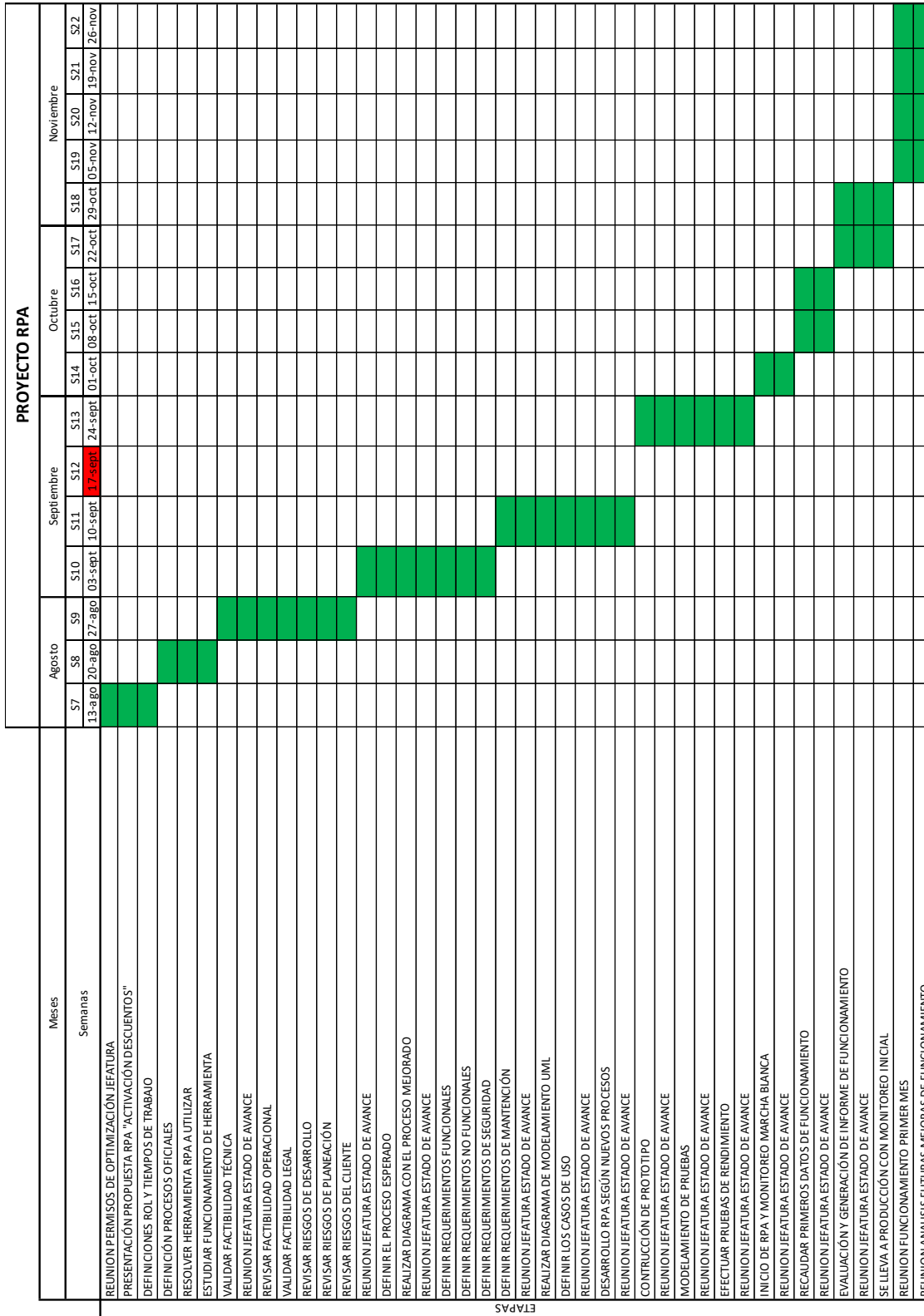


Figura 5.5 : Carta Gantt – Elaboración Propia

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

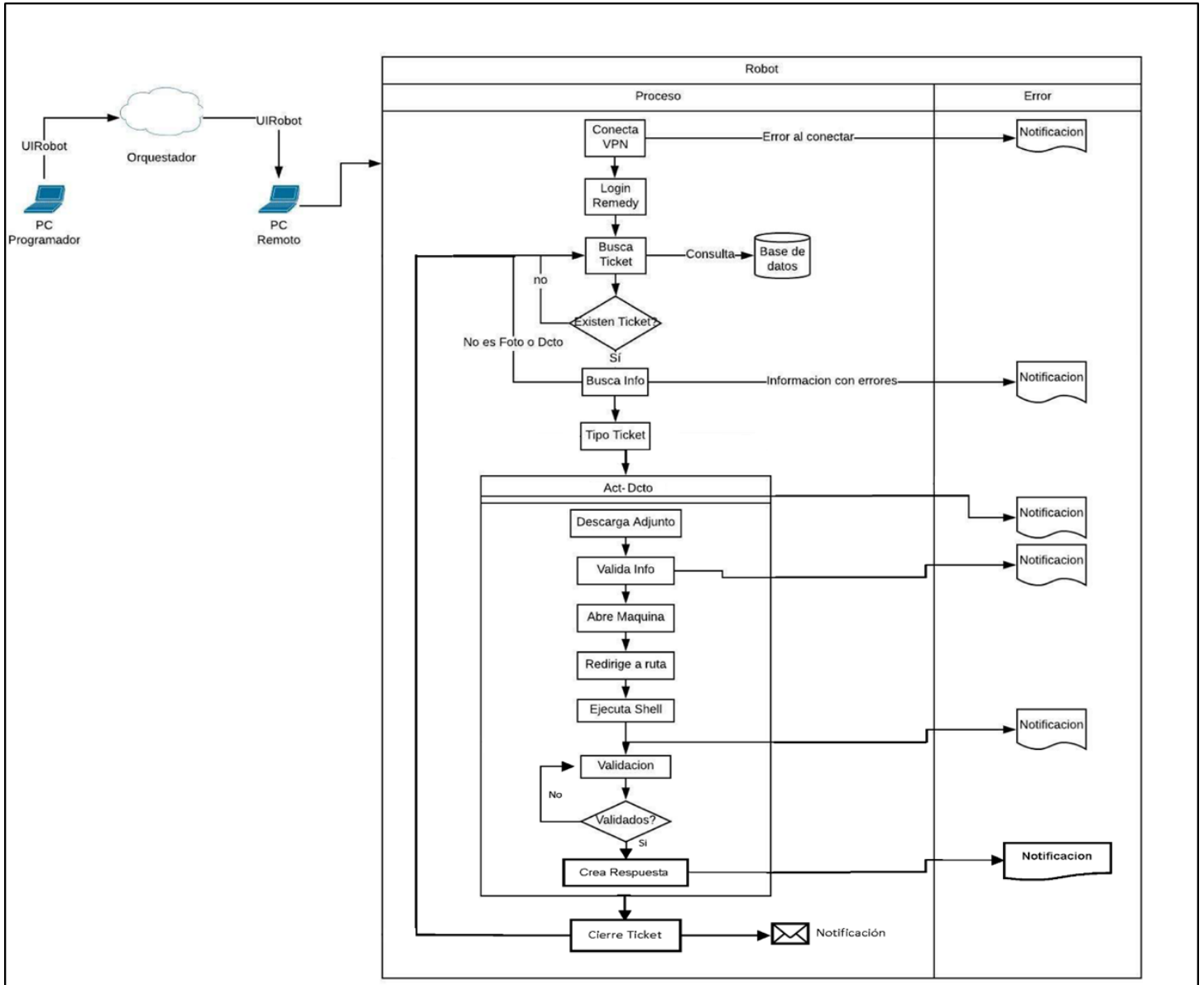


Figura 6.1 : Modelamiento UML – Elaboración Propia

6.1.1. DIAGRAMA CASOS DE USOS

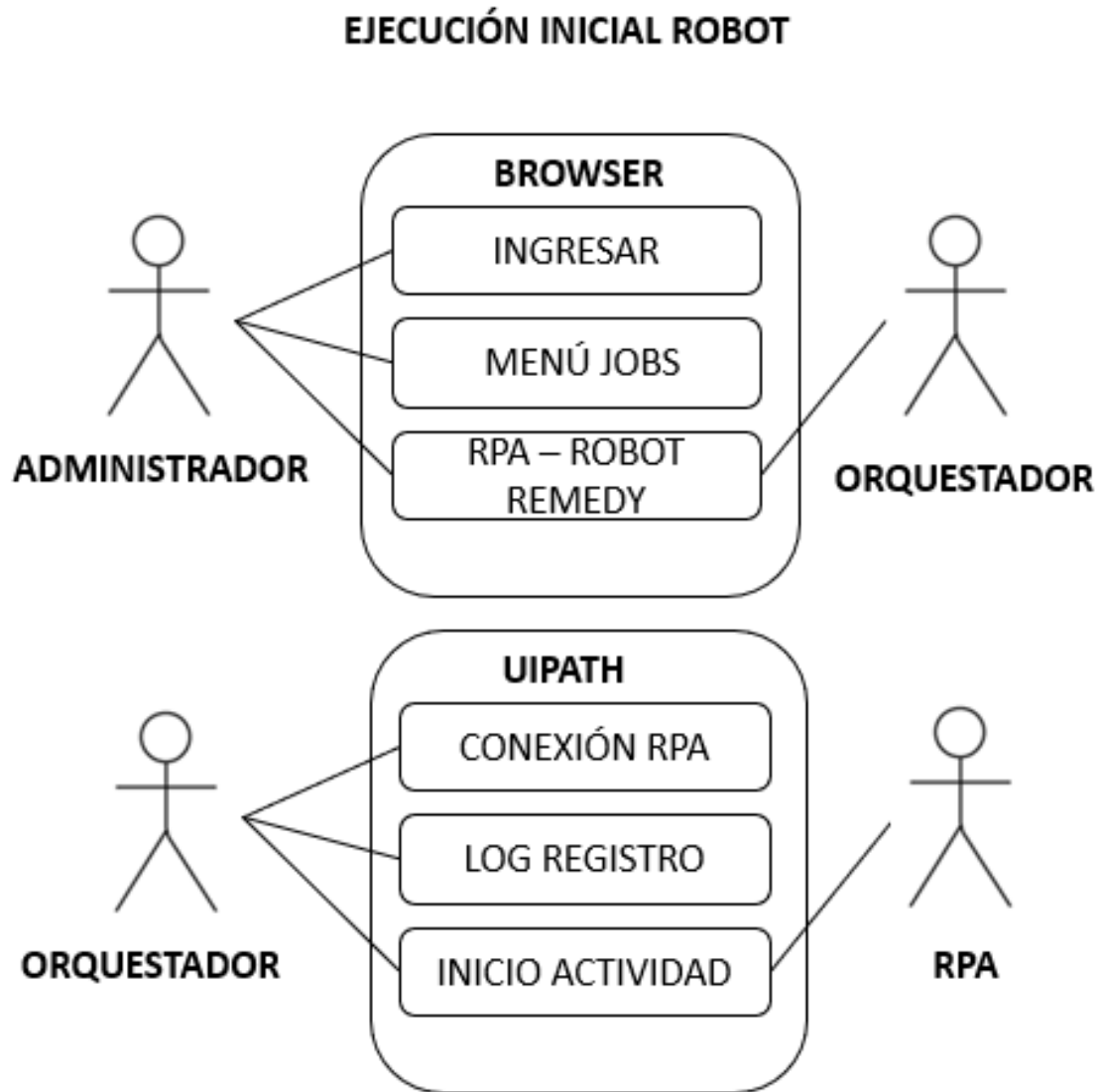


Figura 6.2 : Diagrama Caso de Uso 1 – Elaboración Propia

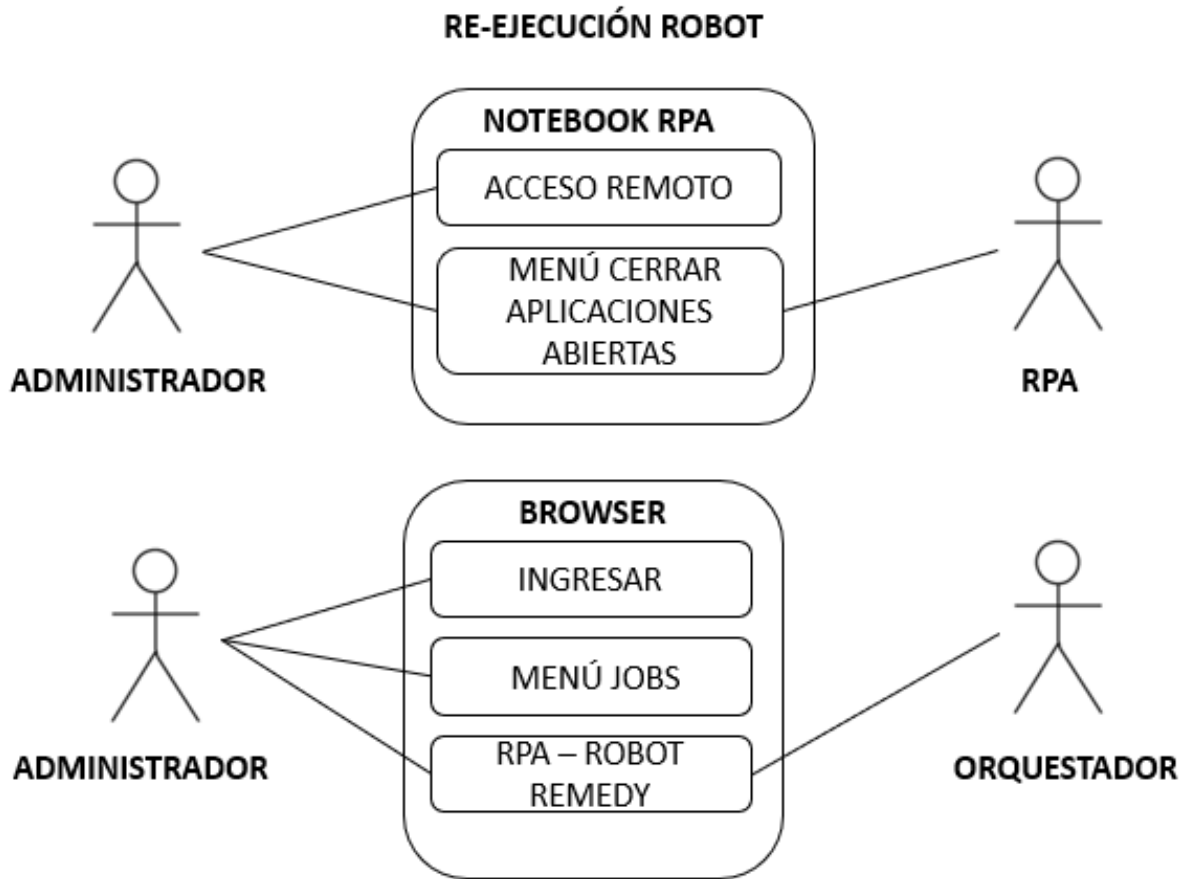


Figura 6.3 : Diagrama Caso de Uso 2 – Elaboración Propia

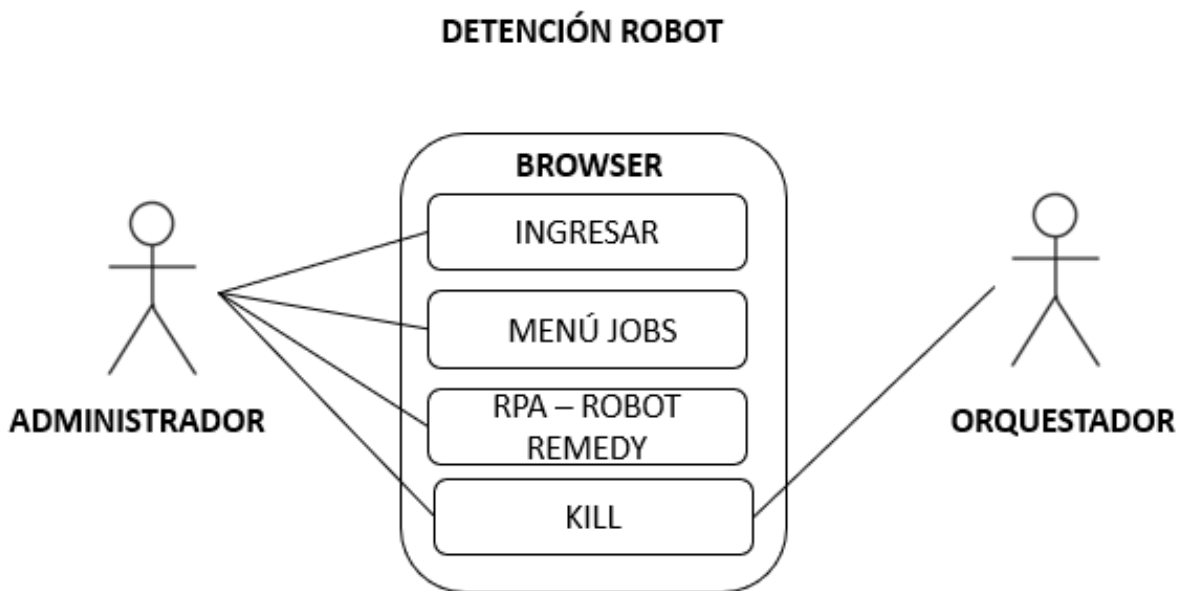


Figura 6.4 : Diagrama Caso de Uso 3 – Elaboración Propia

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

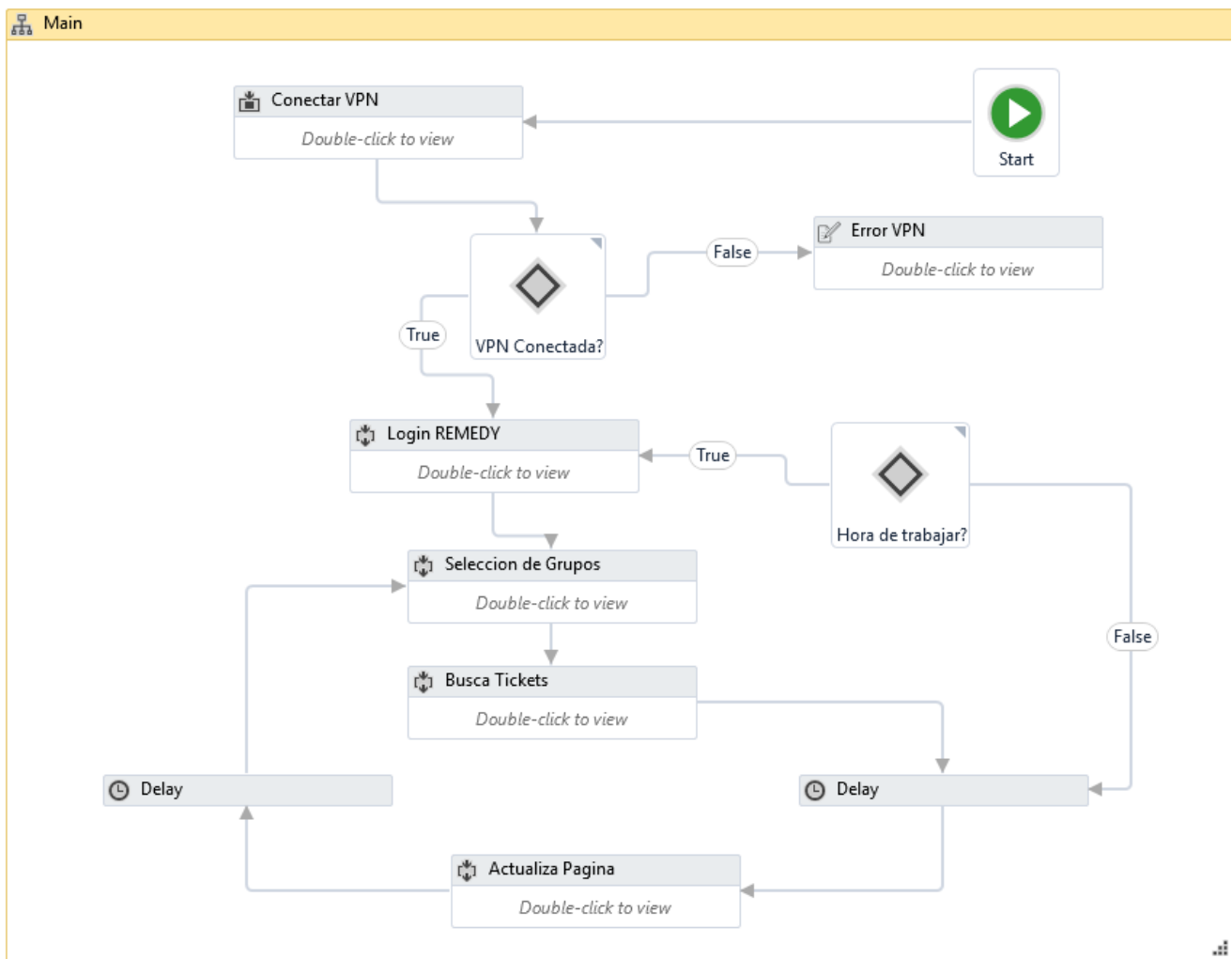


Figura 6.8 : Diagrama de Componentes – Elaboración Propia

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

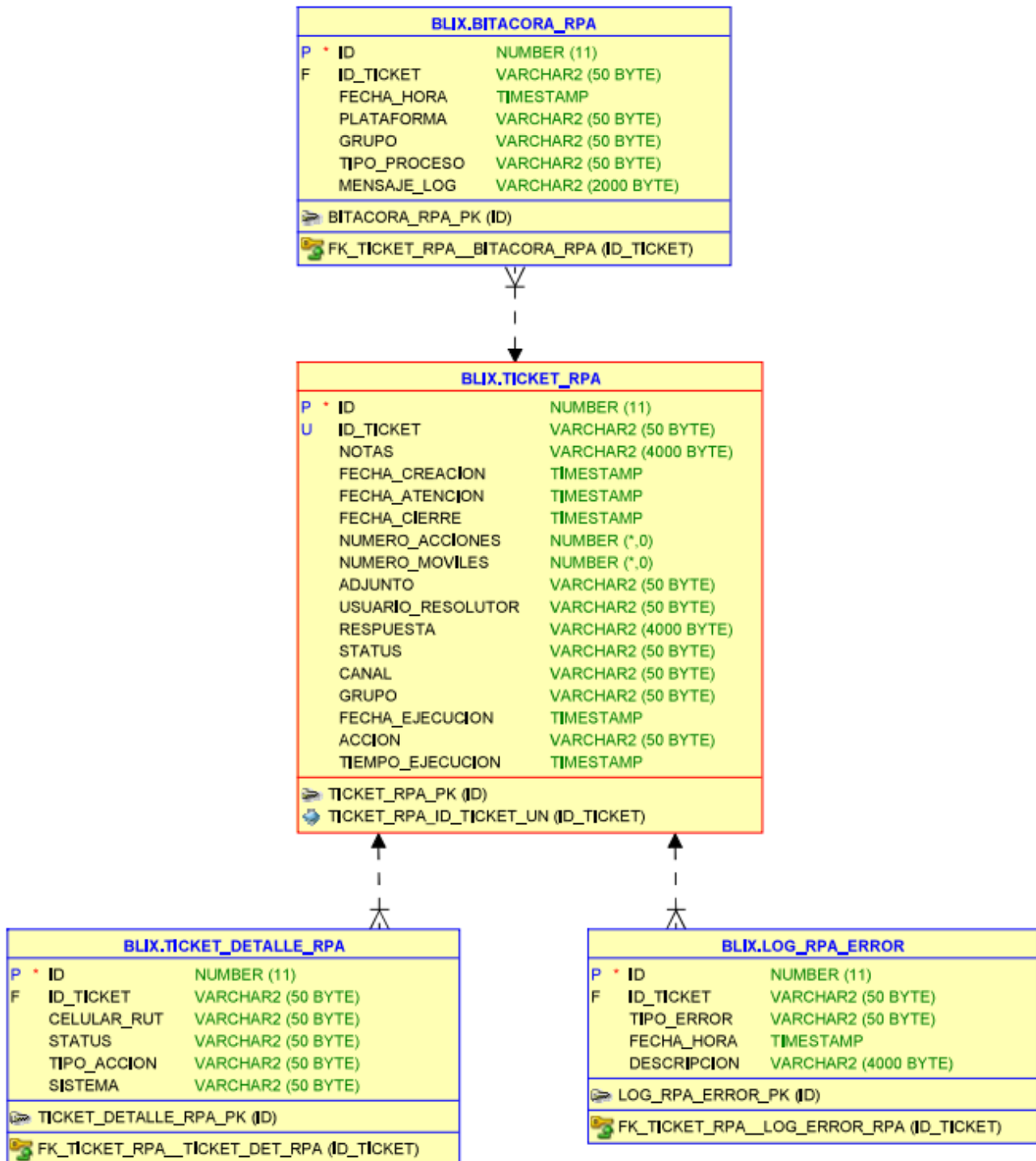


Figura 6.9 :Modelo de datos RPA – Elaboración Propia

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 restructuración 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

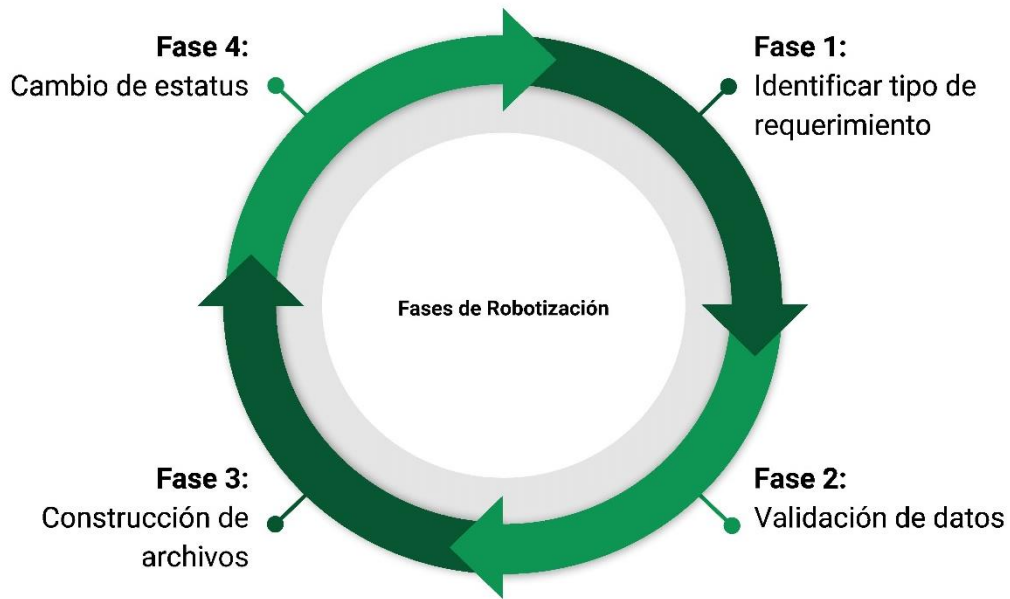


Figura 7.1 :Flujo RPA – Elaboración Propia

Fase 1: Búsqueda y registro de tickets

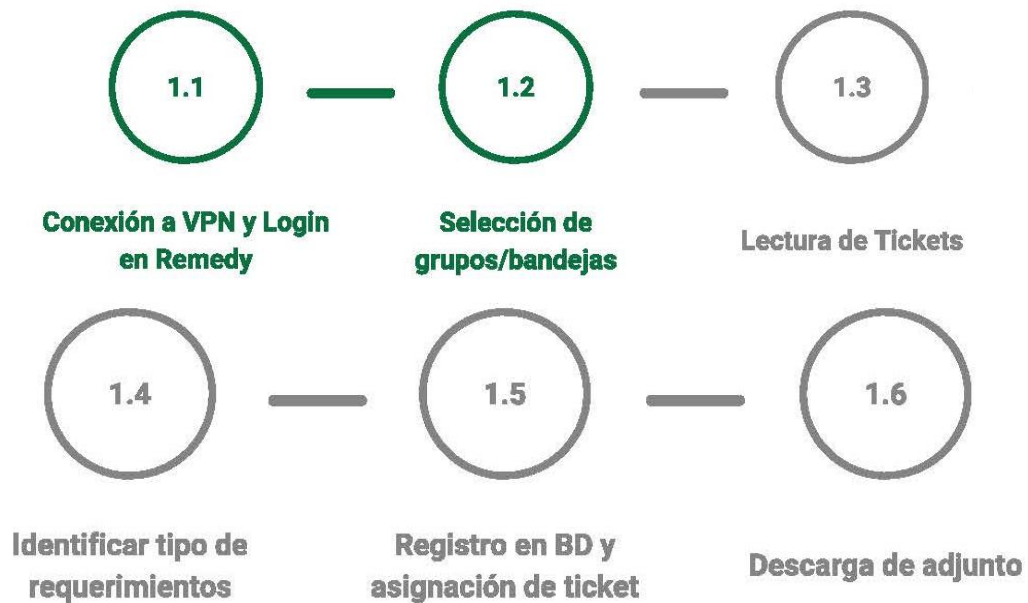


Figura 7.2 :Fase 1 Búsqueda y registro – Elaboración Propia

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.

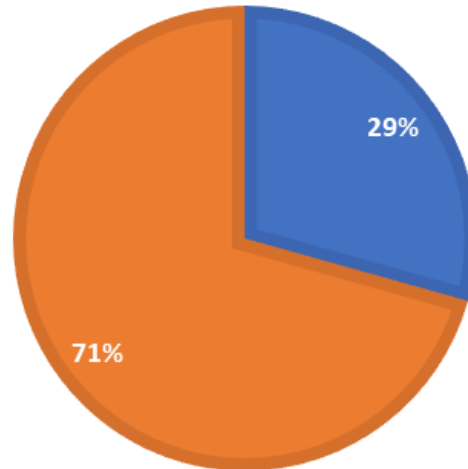
Solo en el mes de octubre, ha superado en gran medida a lo realizado por los ingenieros, lo que ha permitido reducir la carga laboral y enfocar en nuestro proyecto del área, sin duda una gran ventaja en el mundo empresarial.

| 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

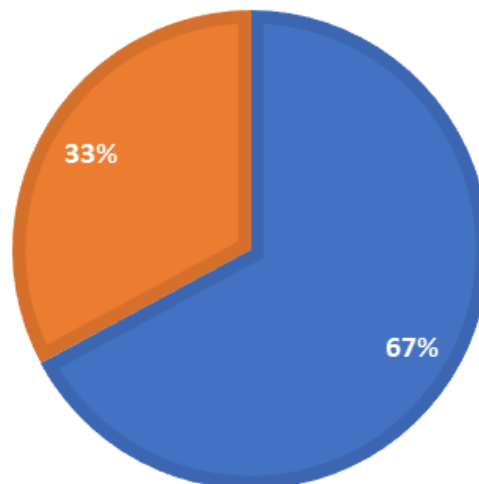


| Robot VS Persona | Mes Cierre | N° Ticket |
|------------------|------------|-----------|
| Robot | oct-18 | 171 |
| Persona | oct-18 | 412 |

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

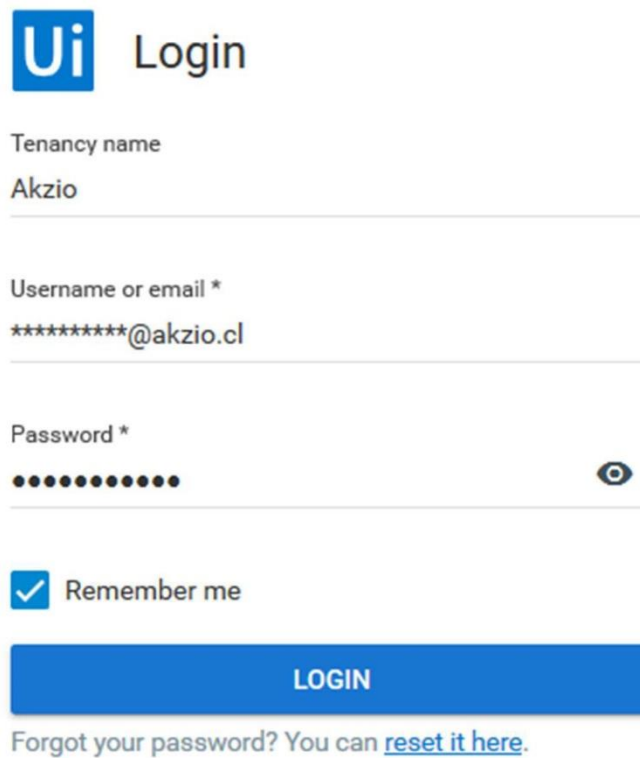
- Caldas, U. D. (s.f.). *Desarrollo Agil de una Aplicación para*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/inge/v21n3/v21n3a01.pdf>
- Capacitación-RPA. (s.f.). <https://www.nobleprog.cl/cc/rpanice>.
- Chile, G. d. (s.f.). <http://www.dt.gob.cl/portal/1628/w3-article-60058.html>.
- CIOSPAIN. (s.f.). <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):

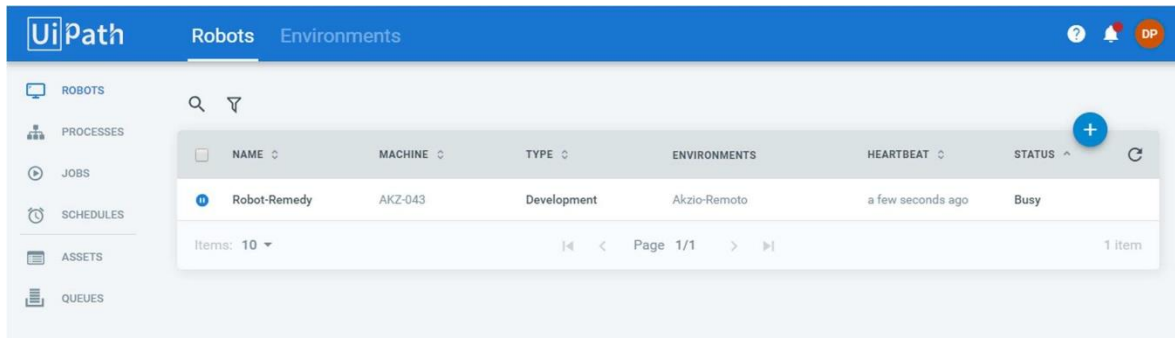


The screenshot shows the login interface for the UiPath platform. It features the UiPath logo (a blue square with 'Ui' in white) and the word 'Login' in a large, dark font. Below the logo, there are three input fields: 'Tenancy name' with the value 'Akzio', 'Username or email *' with the value '*****@akzio.cl', 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 of the form is a blue button with the text 'LOGIN'. Below the button, there is a link: '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:

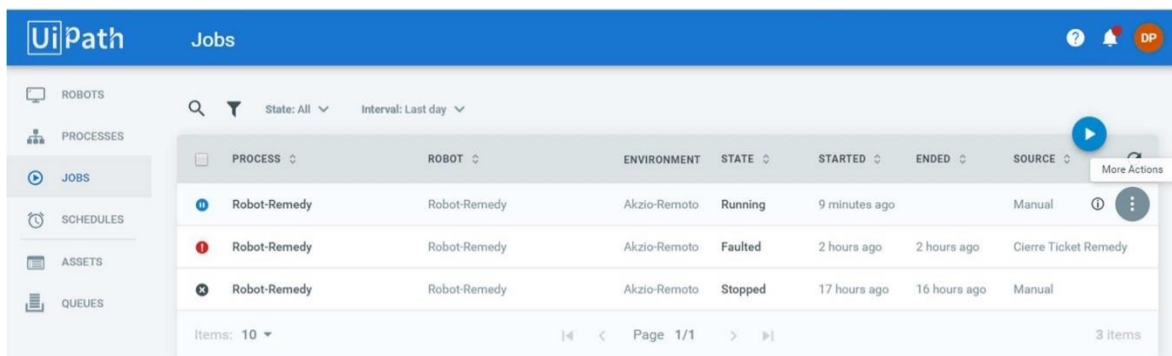
| NAME | MACHINE | TYPE | ENVIRONMENTS | HEARTBEAT | STATUS |
|--------------|---------|-------------|--------------|-------------------|--------|
| Robot-Remedy | AKZ-043 | Development | Akzio-Remoto | a few seconds ago | Busy |

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”.



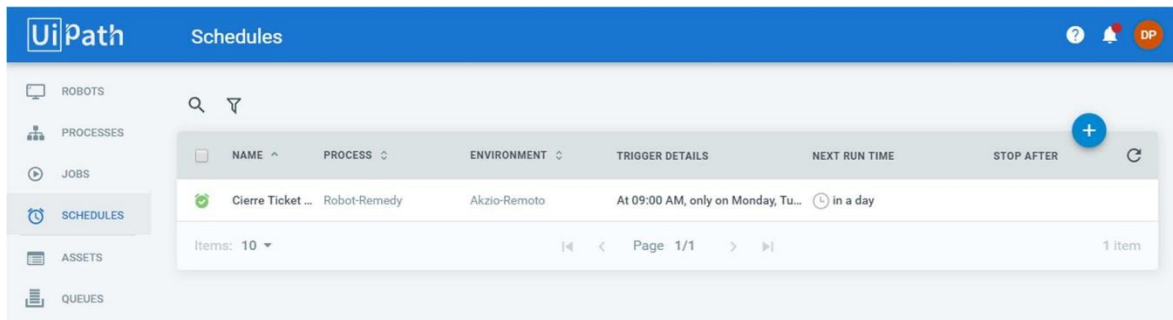
The screenshot shows the UiPath interface for the 'Jobs' section. The table displays the following data:

| PROCESS | ROBOT | ENVIRONMENT | STATE | STARTED | ENDED | SOURCE |
|--------------|--------------|--------------|---------|---------------|--------------|----------------------|
| Robot-Remedy | Robot-Remedy | Akzio-Remoto | Running | 9 minutes ago | | Manual |
| Robot-Remedy | Robot-Remedy | Akzio-Remoto | Failed | 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.

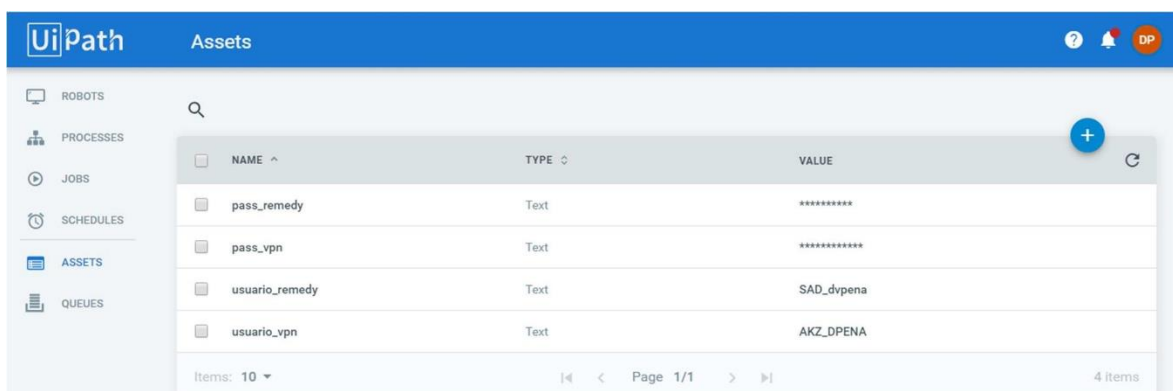
Schedules:

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

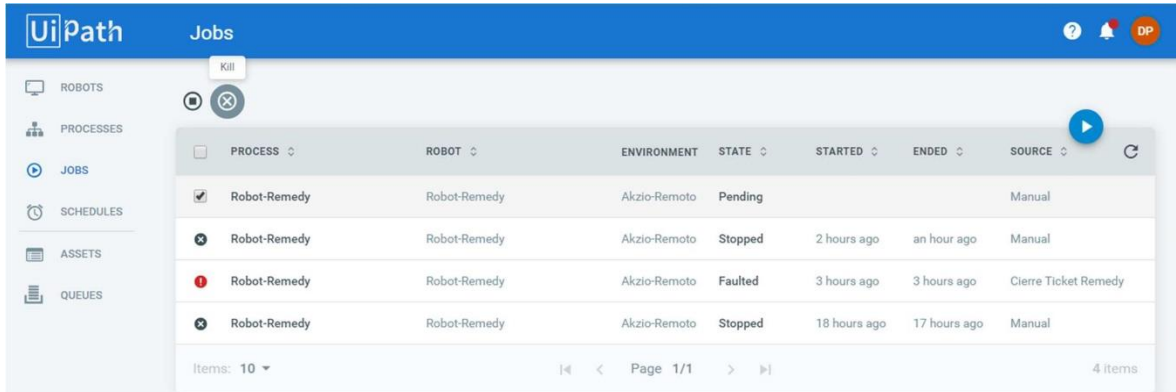
| <input checked="" type="checkbox"/> | ROBOT | MACHINE | STATUS |
|-------------------------------------|--------------|---------|-----------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Robot-Remedy | AKZ-043 | Available |

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 interface. The top navigation bar includes the UiPath logo, the word "Jobs", and utility icons for help, notifications, and user profile. A left sidebar contains navigation options: ROBOTS, PROCESSES, JOBS, SCHEDULES, ASSETS, and QUEUES. The main content area features a "Kill" button and a table of jobs. The table has columns for PROCESS, ROBOT, ENVIRONMENT, STATE, STARTED, ENDED, and SOURCE. The data rows are as follows:

| 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 |

At the bottom of the table, there is a pagination bar showing "Items: 10", "Page 1/1", and "4 items".