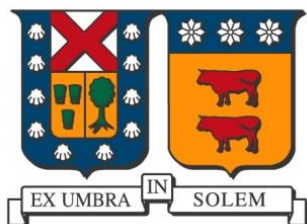


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
VALPARAÍSO - CHILE



“Uso de RPA para la Automatización de Trámites Contractuales en el portal de la Dirección del Trabajo”

DIEGO ALEJANDRO MUÑOZ MUÑOZ

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL EN INFORMÁTICA**

Profesor Guía: Wladimir Ormazábal
Profesor Correferente: Pedro Godoy

Agosto – 2024

DEDICATORIA

A mi madre, mi familia y amigos.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mi querida madre que tuvo que hacer los roles de padre y madre a la vez y con mucho esfuerzo y amor me instó a siempre salir adelante.

A mi tía Soledad que es como mi segunda madre, gracias por su cariño especial hacia mí junto a mi tío Erick.

A mi tío Tati por su apoyo incondicional junto a mi tía Rina.

A mi tía Oriela y tía Adela porque siempre pude contar con ellas.

A mi tío Mauricio junto a mi tía Patricia por estar presentes.

A todos mis primos y amigos quienes fueron mis compañeros en todo momento.

A mis amigos y socios de PreuAPP quienes me ayudaron una inmensidad en mi estadía en la universidad.

A mi jefe Robert Yasuda y su empresa Tecnozero por darme la oportunidad de aprender el rubro.

A mi profesor guía Wladimir Ormazábal por su paciencia y ayuda en la construcción de esta memoria.

Finalmente, a mi abuelita Zunil que en paz descanse, quien siempre me ha protegido donde quiera que esté y ha dejado su legado de una familia siempre unida.

RESUMEN

Resumen- El presente estudio consiste en la investigación e implementación de una solución a los problemas de eficiencia que se presentan en el portal web que gestiona los contratos de trabajadores de la Dirección de Trabajo (DT). La solución contemplada en este estudio será a través de la Automatización Robótica de Procesos (RPA), una solución con la que se intenta replicar las acciones humanas en el portal a través de un software.

Dado lo anterior, el objetivo principal es analizar cómo el RPA puede automatizar tareas repetitivas y rutinarias asociadas con la gestión de contratos, también el cómo abordar la problemática actual de los procesos manuales en la administración de contratos, que son propensos a errores y requieren una gran cantidad de tiempo y recursos humanos, y de cómo la solución planteada ha podido mejorar en gran medida este problema.

Palabras Claves: RPA; Automatización; Gestión de Contratos; Dirección del Trabajo.

Abstract- The present study consists of the investigation and implementation of a solution to the efficiency problems that arise in the web portal that manages the contracts of workers of the Directorate of Labor (DT). The solution contemplated in this study will be through Robotic Process Automation (RPA), a solution that attempts to replicate human actions in the portal through software.

Given the above, the main objective is to analyze how RPA can automate repetitive and routine tasks associated with contract management, also how to address the current problem of manual processes in contract administration, which are prone to errors and require a large amount of time and human resources, and how the proposed solution has been able to greatly improve this problem.

Keywords: RPA; Automatization; Contract Management; Labour Direction.

GLOSARIO

RPA: Automatización Robótica de Procesos (Robotic Process Automation).

RRHH: Recursos Humanos.

HRM: Gestor de Recursos Humanos (Human Resources Management).

DT: Dirección del Trabajo.

SII: Servicio de Impuestos Internos.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 11 |
| 1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y MARCO CONCEPTUAL..... | 12 |
| 1.1 SITUACIÓN ACTUAL..... | 12 |
| 1.2 DEFICIENCIAS ACTUALES..... | 16 |
| 1.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN..... | 18 |
| 1.3.1 ¿QUÉ ES LA AUTOMATIZACIÓN RPA? | 18 |
| 1.3.2 ¿QUÉ SOFTWARES DE AUTOMATIZACIÓN RPA EXISTEN? | 21 |
| 1.3.2.1 ROCKETBOT | 21 |
| 1.3.2.2 AUTOMATION ANYWHERE..... | 26 |
| 1.3.2.3 UIPATH..... | 30 |
| 1.3.3 ALGUNAS COMPARATIVAS..... | 34 |
| 1.4 ¿QUÉ ES LO QUE SE ESPERA DE LA SOLUCIÓN?..... | 36 |
| 2 REQUERIMIENTOS..... | 37 |
| 2.1 EFICIENCIA..... | 37 |
| 2.2 COMUNICACIÓN DE EVENTOS Y RESULTADOS..... | 37 |
| 2.3 DETECCIÓN DE ERRORES..... | 38 |
| 2.4 EVIDENCIA..... | 40 |
| 3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN..... | 41 |
| 3.1 ROBOT DE INGRESOS | 41 |
| 3.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO (INGRESOS)..... | 41 |
| 3.1.2 FUNCIONES Y LUGAR DE SERVICIO (INGRESOS)..... | 42 |
| 3.1.3 REMUNERACIONES (INGRESOS)..... | 43 |
| 3.1.4 HORARIOS Y TURNOS (INGRESOS)..... | 43 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1.5 | RESULTADOS | 44 |
| 3.2 | ROBOT ANEXOS..... | 45 |
| 3.2.1 | IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO (ANEXO)..... | 45 |
| 3.2.2 | FUNCIONES Y LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS (ANEXO)..... | 45 |
| 3.2.3 | REMUNERACIONES (ANEXO)..... | 46 |
| 3.2.4 | JORNADA DE TRABAJO Y OTRAS ESTIPULACIONES (ANEXO)..... | 46 |
| 3.2.5 | RESULTADOS | 46 |
| 3.3 | ROBOT BAJAS | 47 |
| 3.3.1 | RESULTADOS | 48 |
| 3.4 | ¿QUÉ INFRAESTRUCTURA SE UTILIZÓ? | 48 |
| 3.5 | NAVEGADORES UTILIZADOS..... | 49 |
| 3.5.1 | GOOGLE CHROME | 49 |
| 3.5.2 | MOZILLA FIREFOX..... | 50 |
| 3.5.3 | MICROSOFT EDGE | 50 |
| 3.6 | ¿CUÁL ES LA MEJOR OPCION? | 51 |
| 4 | VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN..... | 52 |
| 4.1 | SITUACIÓN: EQUIPO HUMANO CONTRA SOLUCIÓN PLANTEADA EN EL FLUJO DE REGISTRO DE CONTRATOS | 52 |
| 5 | CONCLUSIÓN..... | 59 |
| 6 | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 61 |
| 7 | ANEXOS..... | 62 |
| 7.1 | COMANDOS NATIVOS UTILIZADOS..... | 62 |
| 7.2 | PARTE DE LA IMPLEMENTACIÓN BAJA DE CONTRATOS | 62 |
| 7.3 | PARTE DE LA IMPLEMENTACIÓN ANEXO DE CONTRATOS..... | 63 |
| 7.4 | PARTE DE LA IMPLEMENTACIÓN CARGA DE CONTRATOS..... | 63 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| FIGURA 1: PÁGINA PRINCIPAL ANTIGUO PORTAL PARA TRÁMITES DE LA DT | 12 |
| FIGURA 2: PÁGINA PRINCIPAL NUEVO PORTAL DE TRÁMITES DE LA DT | 13 |
| FIGURA 3: FLUJO PARA TRÁMITE BAJA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 14 |
| FIGURA 4: FLUJO PARA TRÁMITE CARGA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 14 |
| FIGURA 5: FLUJO PARA TRÁMITE ANEXO DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 15 |
| FIGURA 6: TRÁMITE REGISTRO DE CONTRATO | 16 |
| FIGURA 7: ÁRBOL DEL PROBLEMA, ELABORACIÓN PROPIA..... | 17 |
| FIGURA 8: BENEFICIOS DEL RPA | 19 |
| FIGURA 9: LOGO ROCKETBOT..... | 21 |
| FIGURA 10: PANTALLA PRINCIPAL ROCKETBOT STUDIO | 22 |
| FIGURA 11: PANTALLA PRINCIPAL ROCKETBOT ORCHESTRATOR | 23 |
| FIGURA 12: PANTALLA PRINCIPAL DE FORMULARIOS ROCKETBOT XPERIENCE | 24 |
| FIGURA 13: PANTALLA RESULTADO ROCKETBOT TELESCOPE..... | 25 |
| FIGURA 14: LOGO AUTOMATION ANYWHERE | 26 |
| FIGURA 15: PANEL DE CONTROL AUTOMATION ANYWHERE | 27 |
| FIGURA 16: CONSTRUCCIÓN DE BOTS AUTOMATION ANYWHERE | 28 |
| FIGURA 17: DASHBOARD AUTOMATION ANYWHERE..... | 29 |
| FIGURA 18: LOGO UIPATH | 30 |
| FIGURA 19: PÁGINA PRINCIPAL UIPATH STUDIO | 31 |
| FIGURA 20: PÁGINA PRINCIPAL UIPATH STUDIO | 32 |
| FIGURA 21: EJEMPLO CORRECTO DEL CAMPO CORREO ELECTRÓNICO | 38 |
| FIGURA 22: EJEMPLO INCORRECTO DEL CAMPO CORREO ELECTRÓNICO..... | 39 |

| | |
|---|--------|
| FIGURA 23: PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN EN DT | 39 |
| FIGURA 24: PROBLEMAS CON EL REGISTRO DE CONTRATO | 39 |
| FIGURA 25: COMPROBANTE DE ANEXO | 40 |
| FIGURA 26: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES, ELABORACIÓN PROPIA | 42 |
| FIGURA 27: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL FORMULARIO DE FUNCIONES Y LUGAR DE SERVICIOS, ELABORACIÓN PROPIA | 43 |
| FIGURA 28: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL FORMULARIO DE REMUNERACIONES, ELABORACIÓN PROPIA | 43 |
| FIGURA 29: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL FORMULARIO DE JORNADA DE TRABAJO, ELABORACIÓN PROPIA | 44 |
| FIGURA 30: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL LOG DE RESULTADOS EN LA CARGA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 45 |
| FIGURA 31: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL LOG DE RESULTADOS DE ANEXO DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 47 |
| FIGURA 32: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA LA BAJA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 47 |
| FIGURA 33: CAMPOS EN ARCHIVO EXCEL PARA EL LOG DE RESULTADOS DE BAJA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 48 |
| FIGURA 34: ADMINISTRADOR DE TAREAS CON EL CONSUMO DE MEMORIA, ELABORACIÓN PROPIA..... | 49 |
| FIGURA 35: ARCHIVOS EXCEL CON LOS DATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 53, 54 |
| FIGURA 36: LOG DE PRUEBAS CARGA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 54 |
| FIGURA 36: LOG DE PRUEBAS, ELABORACIÓN PROPIA | 54 |
| FIGURA 37: FORMULARIO CARGA DE CONTRATOS..... | 55 |
| FIGURA 38: EXTRAPOLACIÓN DE CARGA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 56 |
| FIGURA 39: LOG DE PRUEBAS ANEXO DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 56 |
| FIGURA 40: LOG DE PRUEBAS BAJAS DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 57 |

| | |
|--|----|
| FIGURA 41: FORMULARIO BAJA DE CONTRATOS..... | 57 |
| FIGURA 42: EXTRAPOLACIÓN DE BAJA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 57 |
| ANEXO 1: COMANDOS NATIVOS ROCKETBOT..... | 62 |
| ANEXO 2: CÓDIGO BAJA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA | 62 |
| ANEXO 3: CÓDIGO ANEXO DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 63 |
| ANEXO 4: CÓDIGO CARGA DE CONTRATOS, ELABORACIÓN PROPIA..... | 63 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| TABLA 1: COMPARACIÓN GENERAL ENTRE RPA, ELABORACIÓN PROPIA..... | 34 |
| TABLA 2: COMPARACIÓN TÉCNICA ENTRE RPA, ELABORACIÓN PROPIA..... | 35 |

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo nace en el contexto de la labor desempeñada en una empresa dedicada al desarrollo de soluciones RPA; y del levantamiento de lo que vendría a ser las actividades que suelen desempeñar las áreas de recursos humanos dentro de las organizaciones. Algunas de las tareas que esta área suele desempeñar se refieren a la gestión de contratos y finiquitos, siendo en estos casos donde el desarrollo de una solución RPA aportaría valor a la organización.

Esta memoria se concentrará en aquellos puntos que se han identificado tienen un mayor impacto en mejorar la eficiencia en el trabajo realizado por el área de recursos humanos en la gestión de contratos, específicamente lo que se refiere al proceso de ingreso de información en el actual portal de la Dirección del Trabajo.

Los principales problemas que se han identificado son:

- Ingreso manual de la Información.
- Carga masiva de Información.
- Disponibilidad del Servicio WEB.

Para enfrentar estos problemas se propone un proceso de automatización por medio del uso de robots de software que permitirá agilizar el proceso mediante la automatización de tareas independientes al flujo de trabajo actual de las empresas. Para desarrollar la solución se utilizará el robot de software llamado "Rocketbot", cuya elección se justifica en los siguientes capítulos de esta memoria.

La estructura de esta memoria es la siguiente:

- Primero se introduce el problema junto con la situación actual (contexto del negocio y soluciones actuales), las deficiencias que se pueden encontrar en la solución actual al proceso de gestión contractual, la propuesta de solución y el resultado de su implementación.
- Se continuará indicando el detalle de las deficiencias a mejorar y la propuesta de solución que se realizará a la problemática planteada.
- Finalmente, se analizarán las pruebas realizadas y el impacto de la solución en el contexto del negocio.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y MARCO CONCEPTUAL

1.1 SITUACIÓN ACTUAL

Para comenzar se dará una breve descripción de la evolución en la realización de los trámites en la DT que serán los focos de atención en este documento; como son sus procesos y la interacción de estos con el portal de la DT.

Los trámites contractuales en un principio se hacían de manera presencial lo que resultaba complejo dado el gran número de documentos a recopilar con la información de los trabajadores.

Posteriormente se pudo realizar el proceso de manera remota, por medio del antiguo ingreso a trámites en línea de la DT que se podía acceder desde la página oficial de noticias de la misma.



Figura 1: Página principal antiguo portal para trámites de la DT [1].

Con la decisión de tener un portal web dedicado totalmente a la realización de trámites y a una modernización tanto técnica como de los procesos, se creó el nuevo portal para trámites de la DT.

Este documento se enfocará en el portal más reciente, llamado “MiDT” donde se ha trabajado la solución propuesta en este trabajo. Los procesos contractuales de recursos humanos que se abordarán son: Registro, Anexo y Baja.

Los trámites que realiza el MiDT son completamente gratuitos e incluyen un certificado y/o recibo emitido en el portal como constancia del proceso realizado.

La ventaja más importante de MiDT es que los usuarios pueden realizar trámites las 24 horas del día, sin perder tiempo visitando personalmente la Inspección del Trabajo.

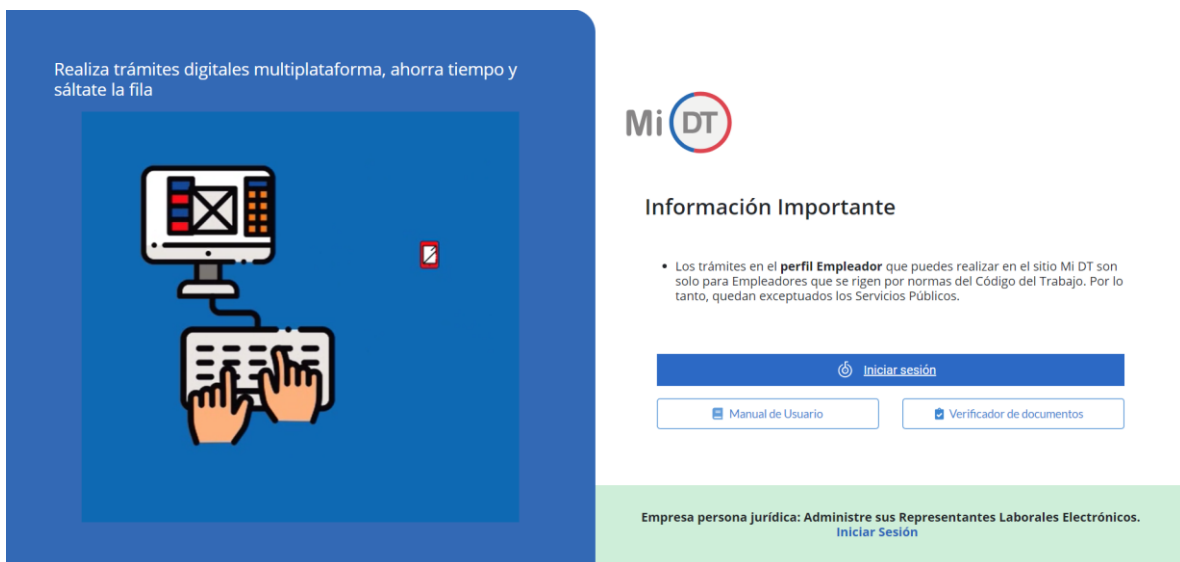


Figura 2: Página principal nuevo portal de Trámites de la DT [2].

En el portal MiDT se encuentran los trámites contractuales que se explican con los siguientes flujos:

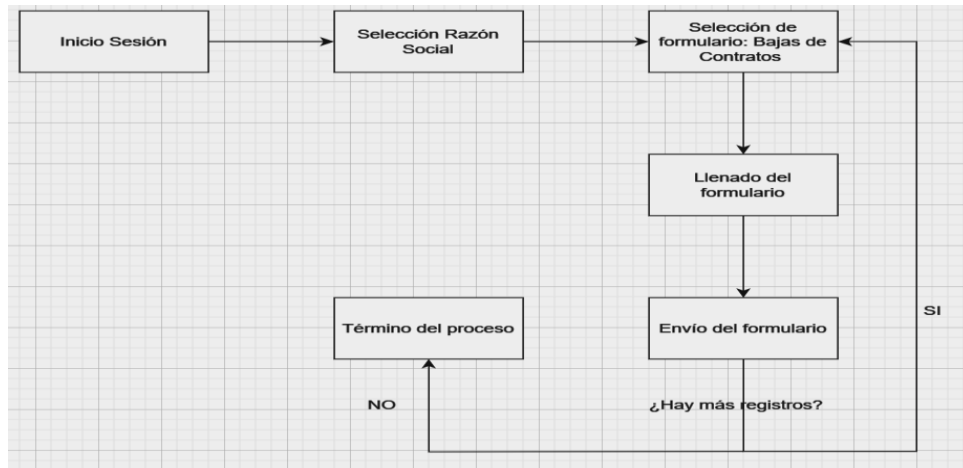


Figura 3: Flujo para trámite baja de contratos, Elaboración Propia.

“Baja de Contratos”: El proceso comienza cuando la persona encargada de la gestión de contratos en la DT selecciona la razón social pertinente a la empresa donde se estará dando de baja el contrato. Luego se selecciona el formulario de baja de contratos para dar por terminada la relación laboral con el trabajador. Si no hay más bajas de contratos se puede salir del portal cerrando sesión.

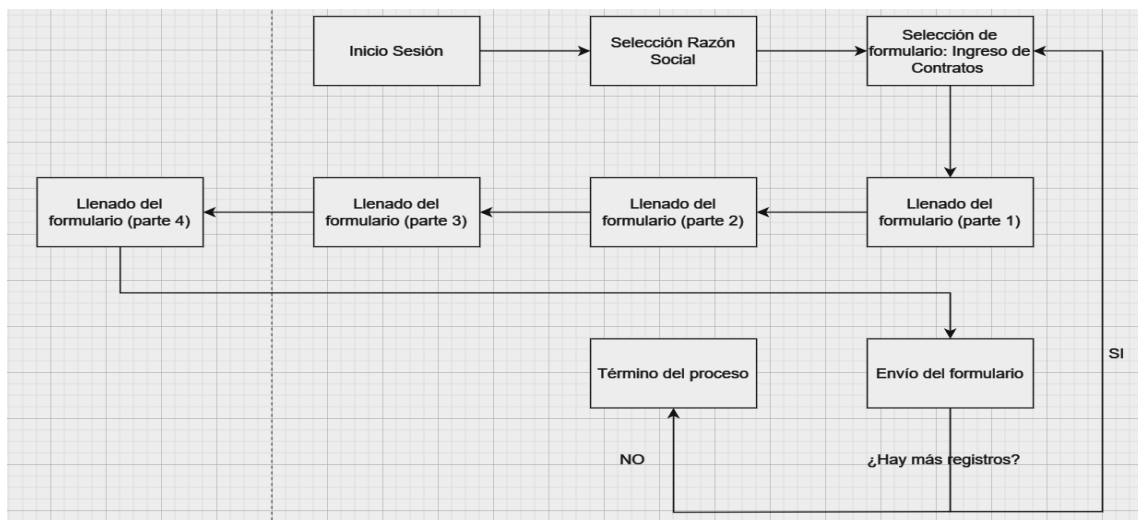


Figura 4: Flujo para trámite carga de contratos, Elaboración Propia.

“Carga de Contratos”: Al igual que el proceso de bajas, el proceso comienza cuando la persona encargada de la gestión de contratos en la DT selecciona la razón social pertinente a la empresa donde se hará la carga de contratos. Estando dentro del portal se selecciona el formulario de carga de contratos para dar por iniciada la relación laboral con el trabajador. Este es un proceso de cuatro pasos donde se llenará información personal del trabajador, información del empleador, sus remuneraciones y su jornada de trabajo. Si no hay más cargas de contrato se puede salir del portal cerrando sesión.

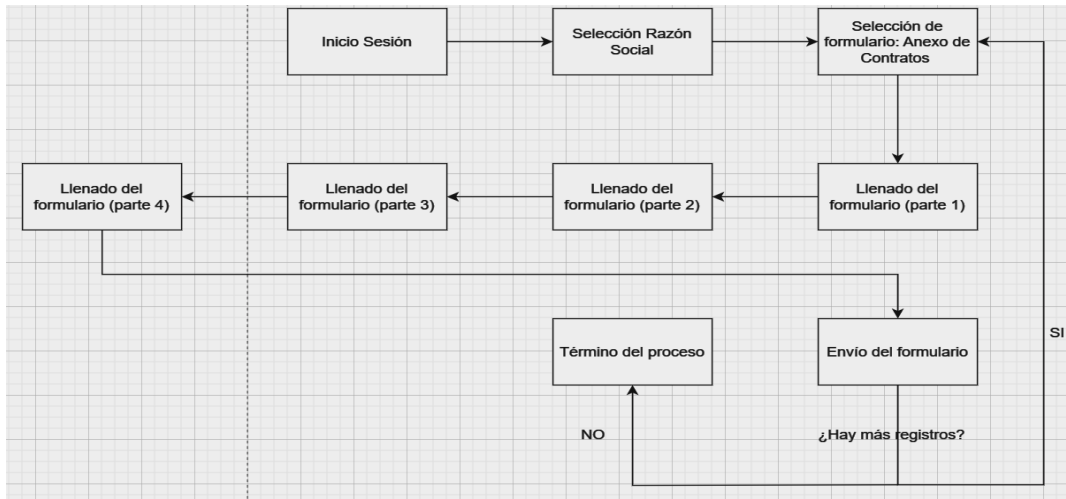


Figura 5: Flujo para trámite anexo de contratos, Elaboración Propia.


“Anexo de Contratos”: De igual manera que los otros dos procesos, el proceso comienza con el inicio de sesión de la persona encargada de la gestión de contratos en DT, se selecciona la razón social pertinente a la empresa a la que se subirán los anexos de contratos. Esta vez se selecciona el formulario de anexo de contratos para modificar cualquier parte de la relación laboral con el trabajador. Este proceso modifica cualquiera de los campos con información existente en la carga de contratos. Si no hay más anexos de contrato se puede salir del portal cerrando sesión.

1.2 DEFICIENCIAS ACTUALES

A continuación, se explican las deficiencias que tiene el proceso de gestión contractual y que provocan problemas de eficiencia a la hora de trabajar en este ámbito:


- **Ingreso Manual de la Información:** En la actualidad los formularios deben ser llenados de manera manual traspasando la información campo por campo (como mínimo se deben rellenar 35 campos tanto en los Registros como en los Anexos). Esto produce un tiempo de trabajo que fluctúa entre los 4 a 8 minutos por registro (los cuales fueron cronometrados de manera interna dentro de varias empresas con gran carga de contratos en el portal de la DT sin “distracciones” y una velocidad estándar de escritura de la información). Adicionalmente debido a la diversidad de HRM utilizados (ej: Talana [10], Rexmas [11], etc.), los datos pueden estar en diferentes formatos, y algunos de estos no son aceptados por el portal de la DT y deben ser tratados.
- **Carga Masiva de Información:** El portal web de la DT no posee una carga masiva de información para ninguno de los tres trámites lo que significa una tarea repetitiva que implica ir cargando los datos de los trabajadores uno por uno.
- **Disponibilidad del Servicio:** Durante ciertos horarios, entre las 11:00 y las 17:00, el portal presenta intermitencias con el servicio. Esto puede suceder en cualquier paso del flujo y se ve a menudo durante los trámites de Ingreso y Anexo de contrato.

Registro Electrónico Laboral



Registro de Contrato de Trabajo Individual

Registrar



Borradores Registro de Contrato de Trabajo

Revisar

Comuna: Calle:

Número: Depto. / Oficina (opcional):

¿La contratación implica cambio de domicilio del trabajador?

Inclusión Laboral de Personas con Discapacidad

¿La persona contratada tiene Discapacidad? Fecha de Notificación a la Entidad Empleadora:

¿La persona contratada es asignataria de Pensión de Invalidez? Fecha de Notificación a la Entidad Empleadora:

[Volver](#)

Figura 6: Trámite Registro de Contrato.

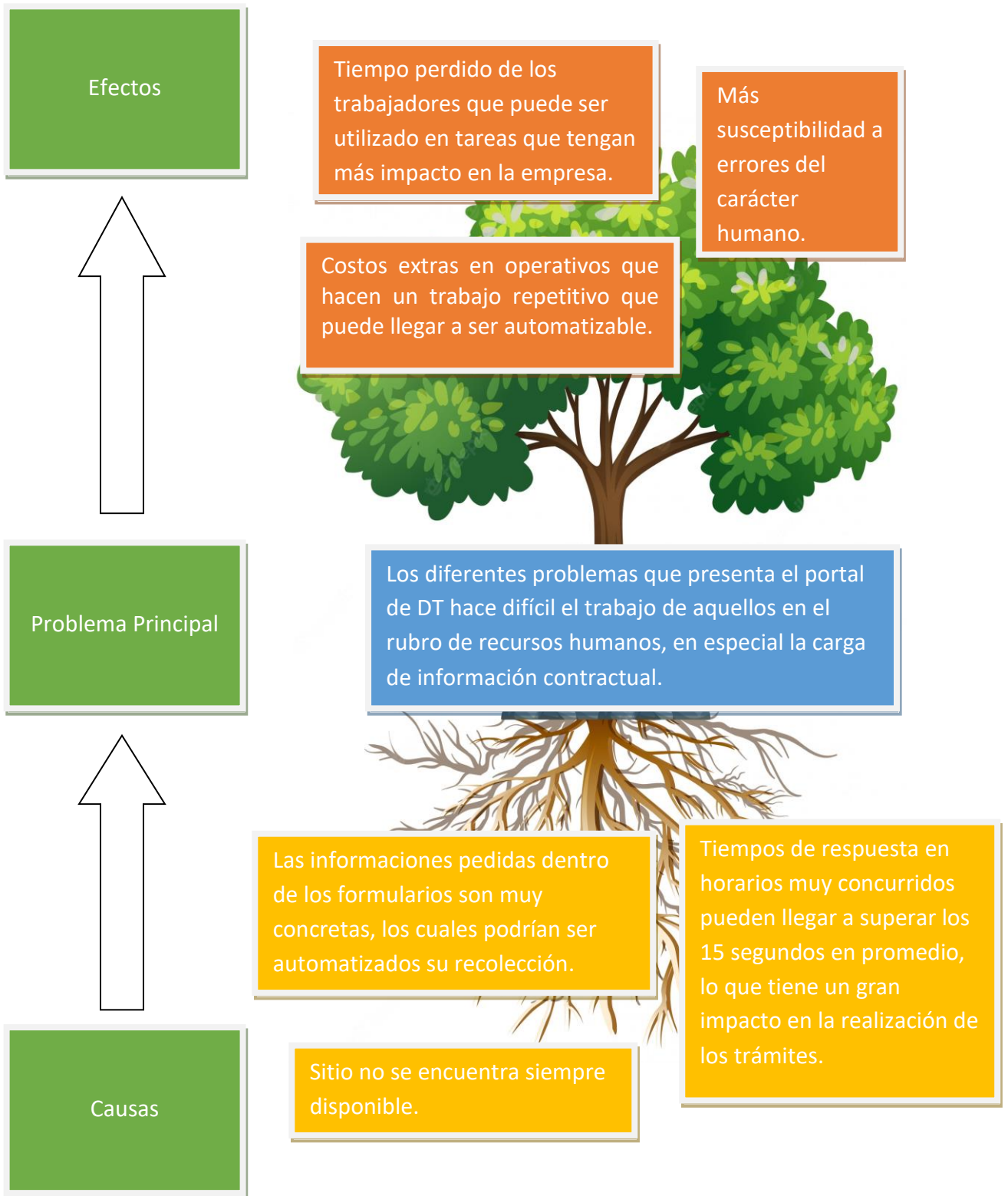


Figura 7: Árbol del Problema, Elaboración propia.

1.3 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

A continuación, se procederá a describir lo que será la solución a las deficiencias mencionadas anteriormente, junto a un marco conceptual que actuará como fundamento teórico para la propuesta.

Se compondrá en los siguientes ejes:

- ¿Qué es la Automatización RPA?
- Softwares para la automatización en el Mercado.
- Comparativas.

1.3.1 ¿QUÉ ES LA AUTOMATIZACIÓN RPA?

Para tener un mejor entendimiento de los siguientes puntos y la solución que se mostrarán a continuación, se empezará introduciendo a lo que es la automatización:

“El RPA es una tecnología de software que imita las acciones humanas cuando interactúan con la computadora y realizan tareas basadas en reglas como: envío de un correo electrónico, abrir archivos adjuntos, iniciar sesión en aplicaciones empresariales, mover archivos o carpetas, completar formularios, extraer datos de una página web, extraer datos estructurados de algún documento pdf, etc.

A pesar de imitar a los humanos, el RPA puede trabajar más rápido y con mayor precisión que los humanos. Es diseñado para lograr el alto nivel de cumplimiento y trabajo las 24 horas al día. Sin embargo, RPA no pretende reemplazar o eliminar el trabajo humano, sino liberarlo de tareas repetitivas, tareas rutinarias y tediosas, para que puedan concentrarse en las tareas que exigen creatividad e innovación.” [5]

La Automatización de Procesos Robóticos (RPA, por sus siglas en inglés) es una tecnología que utiliza robots de software o “bots” para automatizar tareas repetitivas y rutinarias en procesos de negocios. Estos robots pueden imitar las interacciones humanas con sistemas digitales, como la entrada de datos, la navegación en aplicaciones, la extracción de información y la realización de cálculos, entre otras acciones.

El RPA se centra en la automatización de procesos basados en reglas y tareas estructuradas, generalmente en entornos de escritorio, aplicaciones empresariales y sistemas informáticos. A diferencia de la automatización tradicional, que puede requerir cambios significativos en la infraestructura IT, la RPA opera a nivel de interfaz de usuario

sin alterar los sistemas subyacentes. Esto permite una implementación rápida y menos intrusiva en comparación con soluciones más complejas.

¿QUÉ BENEFICIOS TRAE?



Figura 8: Beneficios del RPA [6].

1. Eficiencia Operativa:

Automatizar tareas repetitivas y manuales aumenta significativamente la eficiencia operativa, permitiendo que los empleados se centren en tareas más estratégicas y de mayor valor.

2. Ahorro de Tiempo:

La ejecución rápida y continua de procesos por parte de *robots* de RPA reduce drásticamente el tiempo necesario para completar tareas, lo que lleva a una mayor productividad.

3. Economía de Escala:

La capacidad de escalar la automatización de procesos fácilmente permite a las organizaciones manejar volúmenes crecientes de trabajo sin necesidad de aumentar proporcionalmente los recursos humanos.

4. Cumplimiento Normativo y Consistencia:

Los *robots* de RPA siguen las reglas y procesos predefinidos, lo que ayuda a garantizar el cumplimiento normativo y reduce el riesgo de errores relacionados con la interpretación humana.

5. Mejora en la Experiencia del Cliente:

La automatización de procesos a menudo lleva a una respuesta más rápida y precisa a las necesidades del cliente, mejorando la experiencia general del cliente.

6. Flexibilidad y Adaptabilidad:

El RPA es flexible y puede adaptarse a una variedad de procesos empresariales, permitiendo a las organizaciones abordar una amplia gama de desafíos operativos.

1.3.2 ¿QUÉ SOFTWARES DE AUTOMATIZACIÓN RPA EXISTEN?

En esta sección se analizarán 3 softwares conocidos:

1.3.2.1 ROCKETBOT

Rocketbot es un software de automatización que permite a las organizaciones crear robots automatizados capaces de realizar las mismas tareas que una persona detrás de un computador, liberando así el recurso humano para tareas que necesiten un mayor razonamiento. Este software se puede utilizar tanto en Windows, Linux y Mac, y la versatilidad de la herramienta hace que todo sea más fácil para obtener y entregar información en unos simples comandos.

La herramienta está basada en el lenguaje de programación Python. Además, Rocketbot permite utilizar librerías Open Source y de la comunidad.

Esta herramienta cuenta con una licencia gratuita para desarrolladores que permite aprender y crear bots de complejidad baja (hasta media), donde se deshabilita el uso desatendido del bot. Funciones como el uso desatendido, el orquestador de bots y otras funciones más se habilitan adquiriendo una licencia de producción.



Figura 9: Logo Rocketbot. [7]

Rocketbot posee varias soluciones disponibles para los usuarios y sus distintas necesidades:

ROCKETBOT STUDIO

Rocketbot Studio es donde los usuarios pueden crear sus robots y ejecutarlos de manera supervisada o no supervisada (con licencia de producción solamente). El desarrollo es a través de comandos pre-ajustados disponibles y que se arrastran dentro del flujo de trabajo.

Sus puntos fuertes son:

- **Herramientas de Depuración:** Proporciona funcionalidades como puntos de interrupción y ejecución paso a paso para probar y depurar bots.
- **Pruebas Integradas:** Permite ejecutar y validar bots dentro del entorno de desarrollo para asegurar su correcto funcionamiento antes del despliegue.
- **Biblioteca de Componentes:** Acceso a una biblioteca de componentes reutilizables que pueden ser integrados en nuevos proyectos para mejorar la eficiencia y consistencia.
- **Marketplace:** Plataforma para descargar y compartir bots y componentes pre construidos con la comunidad Rocketbot.

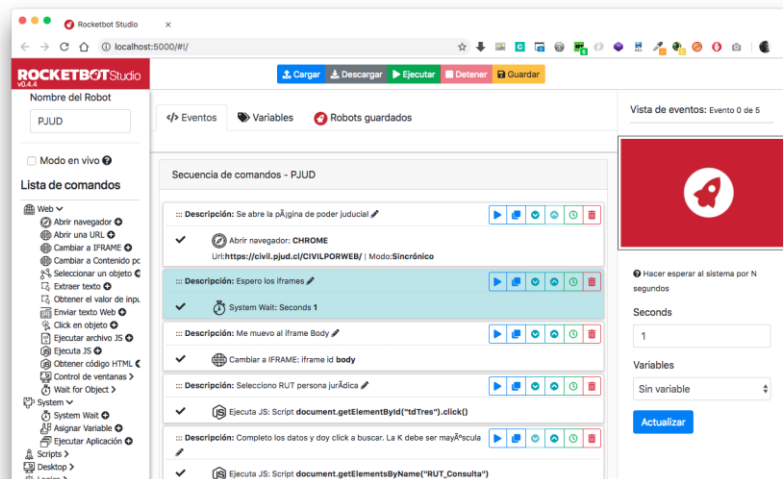


Figura 10: Pantalla Principal Rocketbot Studio.

ROCKETBOT ORCHESTRATOR

Rocketbot Orchestrator facilita la integración con sistemas existentes y ofrece capacidades avanzadas de monitoreo, análisis y gestión de recursos para garantizar una ejecución eficiente de los procesos automatizados. Además, permite a las empresas escalar y adaptar fácilmente sus soluciones de automatización según sus necesidades.

Sus puntos fuertes son:

- **Orquestación de Tareas:** Coordina y automatiza flujos de trabajo complejos que involucran múltiples bots y sistemas.
- **Programación de Tareas:** Permite programar la ejecución de bots y tareas en horarios específicos o bajo ciertas condiciones desencadenantes.
- **Escalabilidad:** Capacidad para escalar el número de bots y el volumen de procesamiento según las necesidades de la organización.
- **Alta Disponibilidad:** Funcionalidades que aseguran la continuidad del servicio y la recuperación rápida en caso de fallos.

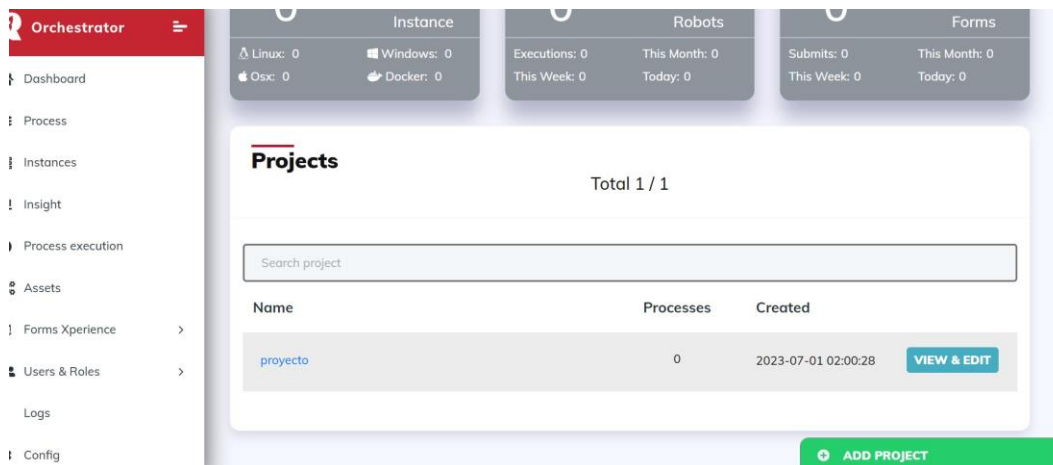


Figura 11: Pantalla Principal Rocketbot Orchestrator.

ROCKETBOT XPERIENCE

Con Rocketbot Xperience se pueden crear formularios dinámicos que capturan y envían información a robots de servicio al cliente. La plataforma permite crear la lógica idónea necesaria para cada una de las necesidades que se presenten.

Sus principales puntos fuertes:

- **Diseño Intuitivo:** Proporciona una interfaz de usuario intuitiva y fácil de usar, que simplifica la interacción con los bots y procesos automatizados.
- **Experiencia Personalizada:** Ofrece opciones de personalización para adaptar la experiencia del usuario según las necesidades específicas de cada organización.

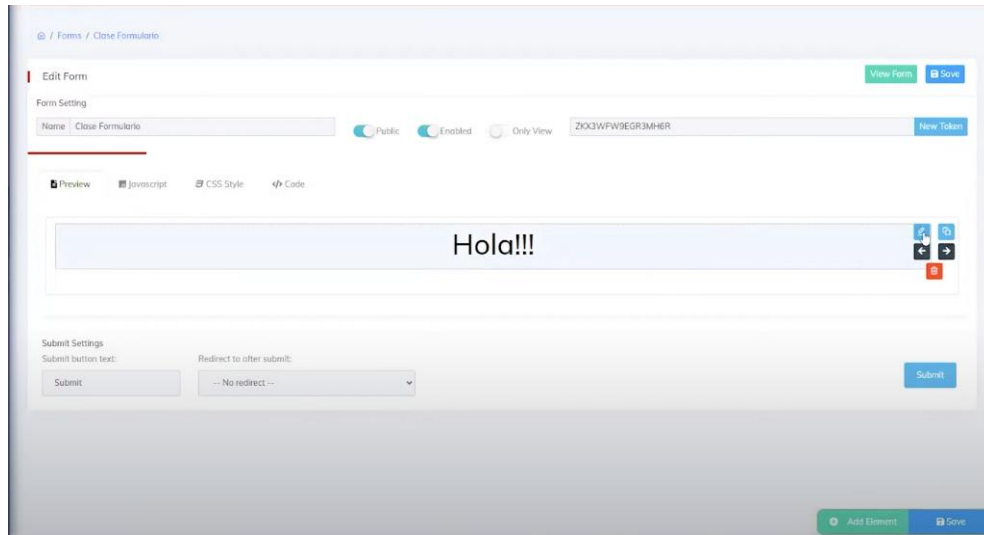


Figura 12: Pantalla Principal de Formularios Rocketbot Xperience.

ROCKETBOT TELESCOPE

Permite la lectura de documentos y texto en imágenes utilizando tecnologías de inteligencia artificial.

Sus puntos importantes son:

- **Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR):** Utiliza tecnología OCR para convertir imágenes de texto en datos editables, permitiendo extraer información de documentos escaneados, PDF y capturas de pantalla.
- **Procesamiento de Documentos:** Soporta diversos formatos de documentos, incluyendo PDF, Word, y otros archivos de texto, facilitando la extracción de datos de múltiples fuentes.

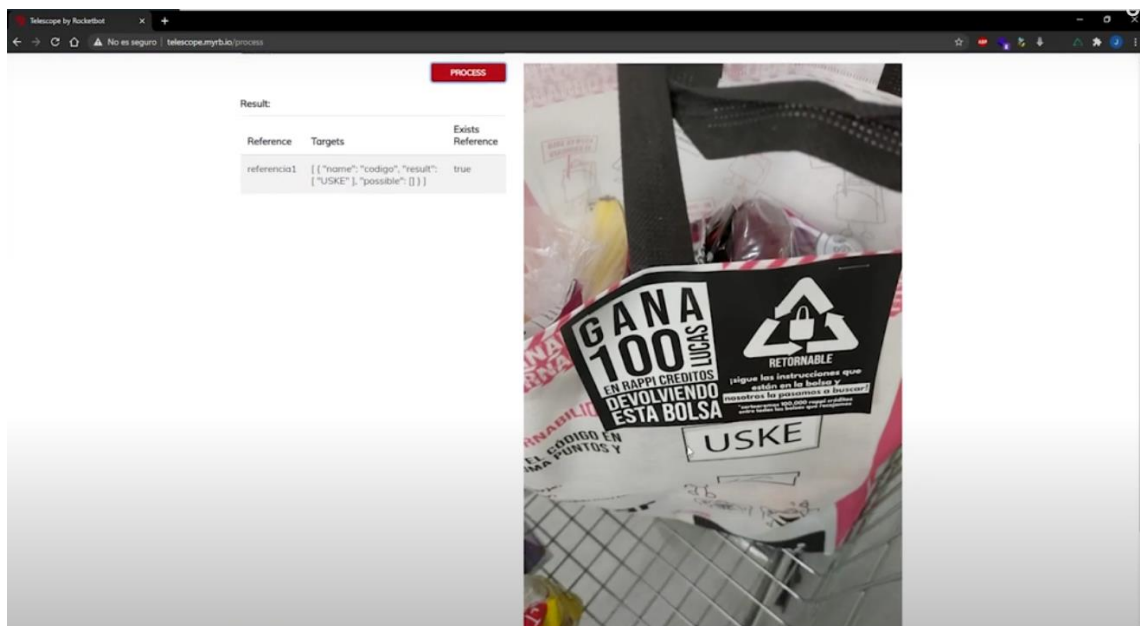


Figura 13: Pantalla Resultado Rocketbot Telescope.

1.3.2.2 AUTOMATION ANYWHERE

Uno de los proveedores de servicios líderes de herramientas RPA es Automation Anywhere. La arquitectura de AA se basa en la lógica cliente-servidor. Existe en tres partes fundamentales: el panel de construcción de robots, la sala de control y la sala de ejecución de robots. El creador de robots permite que los robots realicen un proceso simple de diseño y automatización. La ejecución y programación de robots están a cargo de la sala de control, que también mantiene credenciales, problemas de seguridad y permisos. El robot se opera en la sala de ejecución de robots, donde se registran sus análisis y se envían de regreso a la sala de control. [8]



Figura 14: Logo Automation Anywhere [9].

Automation Anywhere es una empresa fundada el 2003 con el nombre de Thetys Solutions y fue renombrada el 2010. Su misión como empresa fue centrarse en desarrollar soluciones de software que permitieran a las organizaciones automatizar tareas repetitivas basadas en reglas a través de scripts, liberando a los empleados para que se concentren en actividades más estratégicas y creativas.

Con el paso del tiempo ha ido evolucionando y en la actualidad Automation Anywhere puede ser utilizado on-premise (localmente) o en la nube. Tiene un sistema de control basado en la web que puede desarrollar y ejecutar bots.

SALA DE CONTROL

La sala de control de Automation Anywhere es la interfaz centralizada para gestionar, supervisar y configurar las operaciones de automatización de procesos robóticos (RPA) dentro de la plataforma.

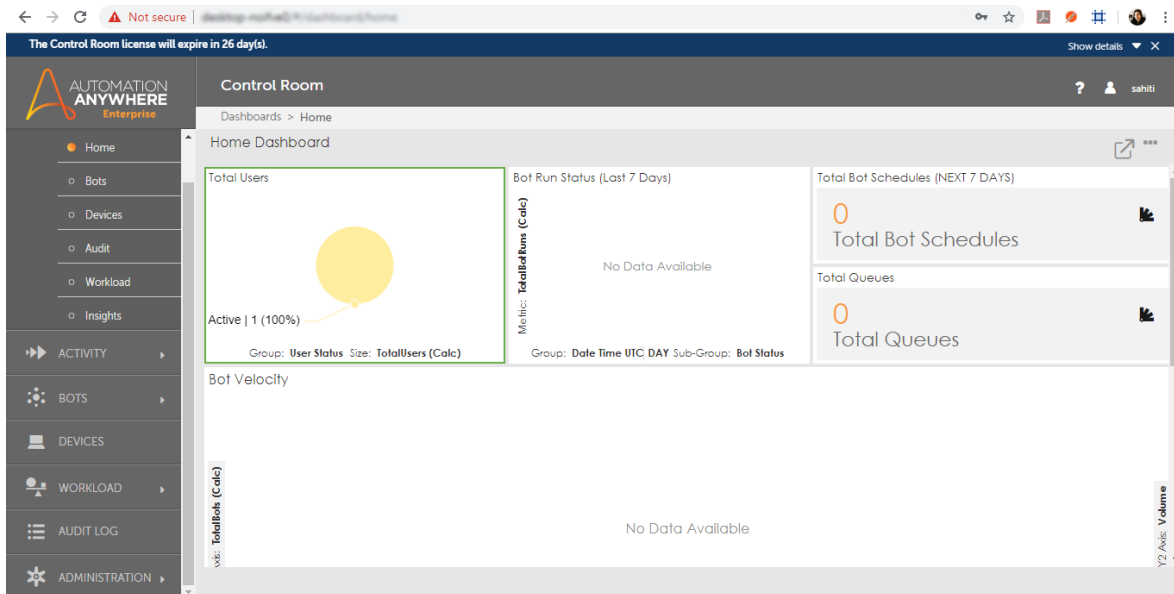


Figura 15: Panel de Control Automation Anywhere.

Dentro de la Sala de Control en Automation Anywhere se tiene los siguientes componentes principales:

- Construcción
- Administración
- Análisis

CONSTRUCCIÓN

Conocido como Bot Creator, es la herramienta esencial para desarrollar y diseñar bots que automatizan procesos empresariales en Automation Anywhere.

- **Automatización sin Scripts:** Permite la creación de bots sin codificación, usando acciones y configuraciones predefinidas.
- **Grabador Inteligente:** Captura automáticamente las acciones del usuario en la pantalla para generar pasos de automatización, incluyendo interacciones con aplicaciones web y de escritorio.

- **Bot Store:** Acceso a un mercado de bots preconstruidos y componentes reutilizables, que pueden ser descargados e integrados en nuevos proyectos.
- **Librerías Compartidas:** Capacidad para crear y utilizar librerías de componentes reutilizables, promoviendo la eficiencia y estandarización en el desarrollo de bots.

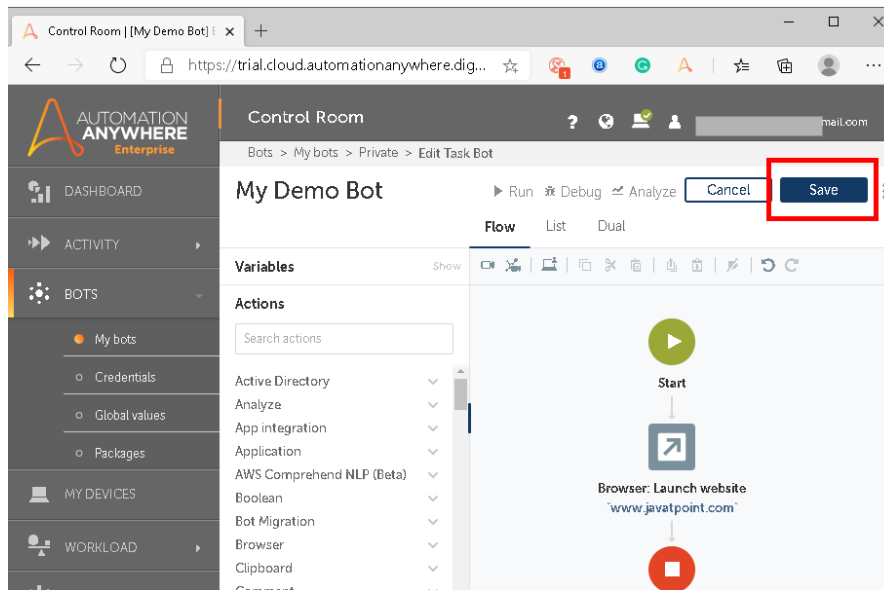


Figura 16: Construcción de Bots Automation Anywhere

ADMINISTRACIÓN

- **Escalabilidad:** Capacidad para escalar tanto el número de “bots” como el volumen de procesamiento, adaptándose a las necesidades cambiantes de la organización.
- **Alta Disponibilidad y Recuperación:** Funcionalidades para asegurar la continuidad del servicio y la recuperación rápida en caso de fallos.
- **Control de Acceso Basado en Roles (RBAC):** Define y gestiona roles y permisos para usuarios, asegurando que solo los usuarios autorizados tengan acceso a funcionalidades y datos específicos.
- **Seguridad y Cumplimiento:** Mantiene registros detallados de todas las actividades y cambios, facilitando la auditoría y cumplimiento normativo.

ANÁLISIS

- **Dashboards Personalizables:** Herramientas para crear dashboards personalizados que visualizan métricas clave y tendencias del rendimiento de los bots.
- **Reportes Detallados:** Generación de reportes sobre la utilización de bots, eficiencia de procesos y otros indicadores de desempeño.
- **Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs):** Permite definir y rastrear KPIs específicos para evaluar la eficiencia y efectividad de las automatizaciones.
- **Métricas Personalizables:** Posibilidad de personalizar métricas y reportes según las necesidades y objetivos de la organización.

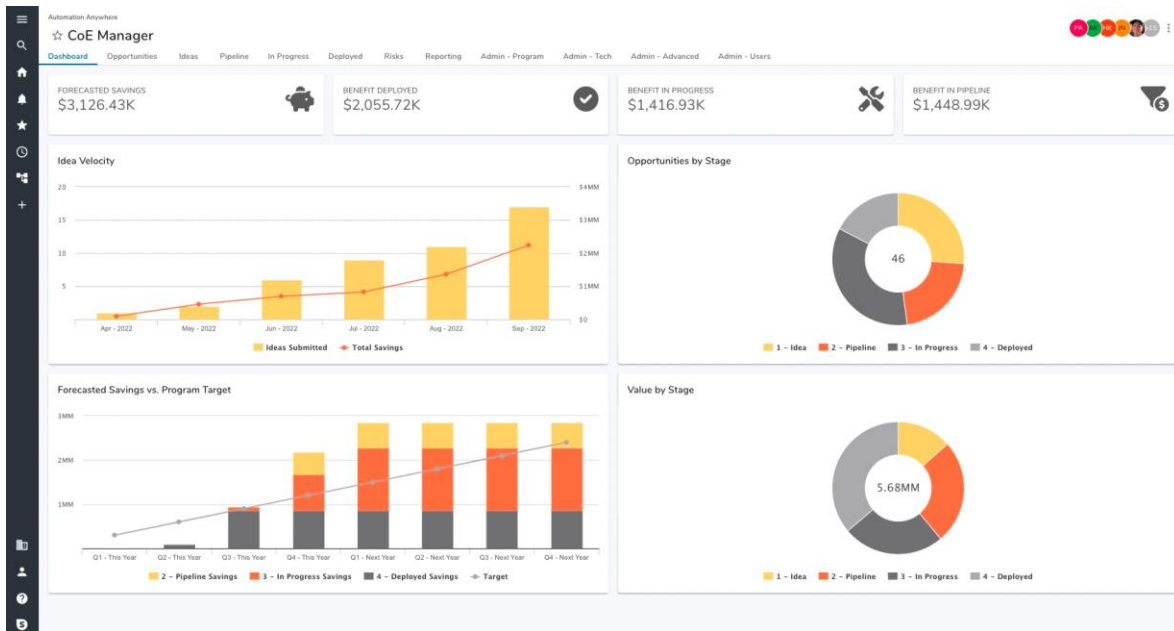


Figura 17: Dashboard Automation Anywhere.

1.3.2.3 UIPATH

UiPath es una empresa de software global que ofrece una plataforma para desarrollar bots de software que pueden automatizar procesos comerciales. UiPath es una arquitectura de orquestador web basada en .NET. UiPath studio, UiPath Orchestrator y UiPath Robots son los componentes principales de UiPath. El estudio ofrece una variedad de tareas y espacio de trabajo para que el usuario cree y ejecute bots. Dado que emplea el método de arrastrar y soltar para trabajar con las actividades, es más fácil de usar. El orquestador permite al usuario subir un bot a la nube, desplegarlo y administrar sus recursos. Además, supervisa los registros, el aprovisionamiento, la configuración y las colas de bots.



Figura 18: Logo UiPath. [10]

UiPath empezó con el nombre de DeskOver en 2005. Empezaron creando librerías de automatización y kits de desarrollo de software para compañías como IBM, Google y Microsoft.

UiPath lanzó su primera línea de productos de aplicaciones de escritorio a mediados del 2012. Estos productos estaban dirigidos al mercado del RPA y gracias a la subcontratación de externos para los procesos de negocios lograron al día de hoy posicionarse como una de las mejores empresas de RPA del mercado.

UiPath tiene tres componentes principales:

- UiPath Studio
- UiPath Orchestrator
- UiPth Robot

UIPATH STUDIO

UiPath Studio es donde se puede diseñar y configurar los flujos de procesos. Es un ambiente donde se arrastran componentes prediseñados, los cuales son llamadas “actividades”, para realizar acciones en un orden que se decida por el usuario. Esto permite a los usuarios que no están acostumbrados a la programación vía código poder realizar las tareas de una manera simple y fácil de aprender.

Estas actividades también pueden ser customizadas si es que las prediseñadas no son suficientes para el trabajo necesitado.

Sus principales puntos fuertes son:

- **Diseñador de Flujo de Trabajo:** Permite crear flujos de trabajo visuales utilizando un enfoque de diagrama de flujo, donde se pueden arrastrar y soltar actividades predefinidas para construir la lógica de la automatización.
- **Personalización y Estilos:** Permite personalizar la apariencia y el estilo de los elementos de la interfaz de usuario para que coincidan con los estándares de diseño de la organización o para mejorar la experiencia del usuario final.
- **Bibliotecas Personalizadas:** Permite a los usuarios crear y reutilizar bibliotecas de componentes personalizados.
- **Paquetes de Actividades:** Acceso a una amplia gama de paquetes de actividades adicionales a través de la gestión de paquetes de UiPath (Manage Packages).

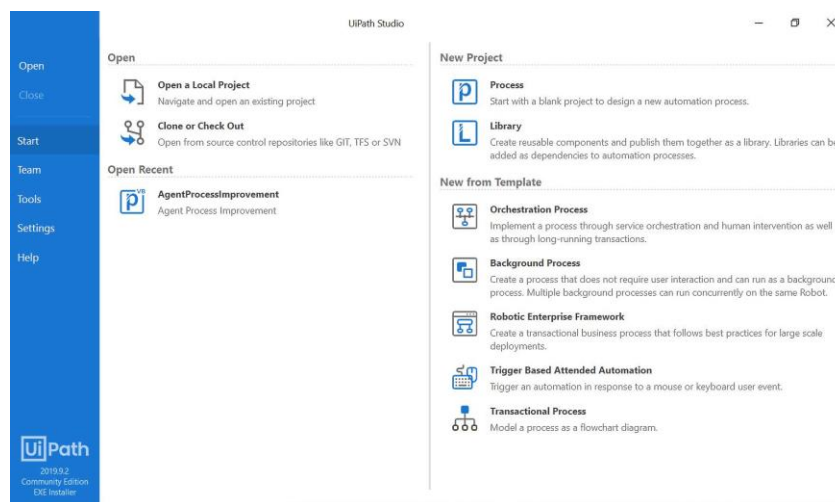


Figura 19: Página principal UiPath Studio.

UIPATH ORCHESTRATOR

El orquestador es la principal vía para manejar los bots creados con UiPath.

UiPath Orchestrator es un componente esencial de la plataforma, diseñado para gestionar, programar y monitorear los robots de software (bots) que ejecutan las automatizaciones.

Permite tener un único bot sirviendo a varios clientes (multi-tenencia) lo que permite escalar fácilmente y permite crear varias iniciativas departamentales en RPA.

El orquestador es accesible a través del navegador o a través de la aplicación móvil que posee.

Sus principales puntos fuertes son:

- **Dashboards Personalizables:** Creación de dashboards personalizados para visualizar métricas clave y tendencias.
- **Reportes:** Generación de reportes detallados sobre el rendimiento de los robots, la utilización de recursos y el estado de las automatizaciones.

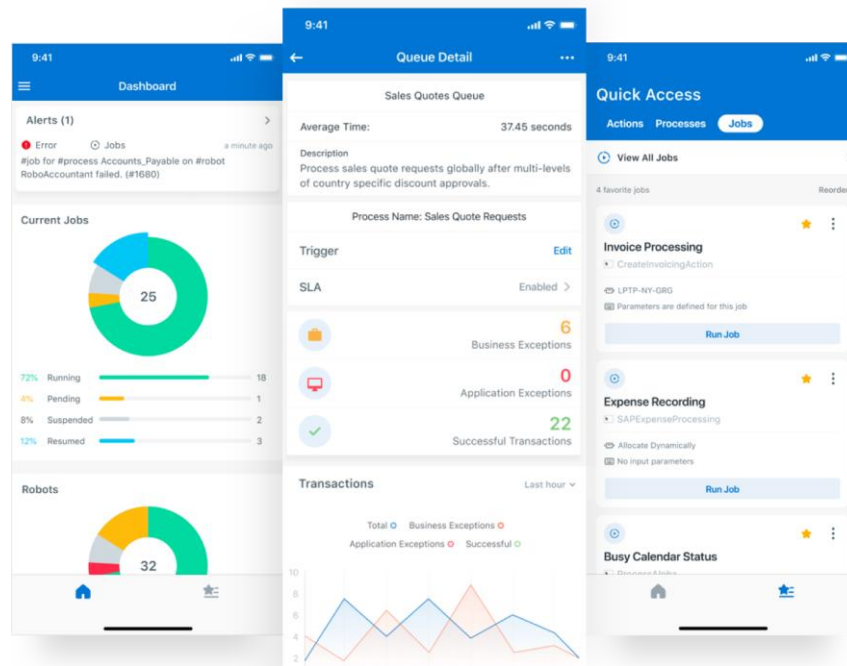


Figura 20: Página principal UiPath Orchestrator.

UIPATH ROBOT

En UiPath ROBOT es donde se ejecutan las automatizaciones creadas en UiPath Studio y que son administradas a través de UiPath Orchestrator. Existen dos tipos: robots atendidos (colaboran con usuarios humanos) y robots desatendidos (operan de forma autónoma). Estos bots son fácilmente instalables y pueden funcionar en una variedad de entornos, proporcionando una interfaz fácil de usar, notificaciones y acceso controlado a datos y aplicaciones.

UiPath ROBOT ofrece monitoreo en tiempo real, registros de actividad detallados y capacidades extendidas para manejar múltiples tareas simultáneamente. Además, se integran con aplicaciones comerciales y extensiones de soporte para una mayor personalización y funcionalidad, garantizando la seguridad, eficiencia y cumplimiento de las operaciones automatizadas.

Los puntos fuertes son:

- **Instalación Sencilla:** Los robots se pueden instalar fácilmente en los dispositivos donde se ejecutarán las automatizaciones.
- **Configuración desde Orchestrator:** Una vez instalados, los robots se configuran y gestionan desde UiPath Orchestrator, lo que permite una administración centralizada.
- **Monitoreo en Tiempo Real:** La ejecución de los robots puede ser monitoreada en tiempo real a través de UiPath Orchestrator, proporcionando visibilidad y control sobre las operaciones.
- **Registros de Actividad:** Generan registros detallados de todas las actividades realizadas, facilitando la auditoría y el análisis de desempeño.

1.3.3 ALGUNAS COMPARATIVAS

| <i>Herramienta</i> <i>/</i> <i>Enfoque</i> | <i>Versiones disponibles a los Usuarios</i> | <i>Enfoque de los Servicios</i> | <i>Facilidad de uso de los servicios</i> |
|--|--|--|---|
| <i>Automation Anywhere</i> | Cuenta con una edición comunitaria y una edición gratuita | Grandes Empresas | Función “Drag and Drop” – Scripts - No es necesario tener conocimiento extensivo de programación |
| <i>Rocketbot</i> | Licencia de desarrollo gratuito para todas las plataformas | Pequeñas, Medianas y Grandes empresas. | Función “Drag and Drop” – Manejo en Cloud – Despliegue fácil - No es necesario tener conocimiento extensivo de programación |
| <i>UIPath</i> | Edición comunitaria | Mediana y Grandes empresas | Función “Drag and Drop” – Fácil visualización de comandos - No es necesario tener conocimiento extensivo de programación |

Tabla 1: Comparación general entre RPA [11].

| <i>Desarrollo / Herramienta</i> | <i>Automation Anywhere</i> | <i>Rocketbot</i> | <i>UIPath</i> |
|--------------------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|
| <i>Gestión Código Fuente</i> | Mediana Capacidad | Mediana Capacidad | Baja Capacidad |
| <i>Sofisticación de la grabación</i> | Baja Capacidad | Baja Capacidad | Baja Capacidad |
| <i>Reuso del Código</i> | Alta Capacidad | Alta Capacidad | Alta Capacidad |
| <i>Ambiente de Desarrollo</i> | Mediana Capacidad | Alta Capacidad | Mediana Capacidad |
| <i>Manejo de Variables</i> | Alta Capacidad | Alta Capacidad | Baja Capacidad |
| <i>Soporte API</i> | Alta Capacidad | Alta Capacidad | Alta Capacidad |
| <i>Soporte Remoto</i> | Alta Capacidad | Alta Capacidad | Alta Capacidad |
| <i>Lenguaje de Programación</i> | .net | Python | Java, .net |

Tabla 2: Comparación Técnica entre RPA [11].

La solución RPA elegida en este caso es “Rocketbot” por los siguientes motivos:

- Posee una amplia gama de librerías hechas por la comunidad que permiten establecer soluciones más amplias utilizando el software.
- Permite su instalación en diferentes sistemas operativos lo que le da un alto espectro de clientes.
- Aunque no es mencionado en la solución presentada en esta memoria, al estar basado en el lenguaje de programación Python, Rocketbot puede ser acompañado de la Inteligencia Artificial, lo que permite en un futuro implementar mejoras con respecto a esto.
- Más facilidad para hacer automatizaciones que se necesitan estén en segundo plano.

1.4 ¿QUÉ ES LO QUE SE ESPERA DE LA SOLUCIÓN?

Para poder cumplir con la meta de solucionar el problema de eficiencia mencionado anteriormente es necesario alcanzar los siguientes objetivos:

- A través de la utilización de un software de automatización, crear un script que permita realizar los flujos de trabajo con la menor interacción humana posible y hacer más eficiente las acciones hechas en estas tareas.
- Analizar el impacto que ha tenido la solución dentro del proceso, mediante la comparación con las estadísticas históricas de los equipos en sus tareas de gestión contractual.

Con la realización de esta solución se espera que:

- Disminuir los tiempos involucrados en la realización de las tareas antes mencionadas.
- Reducción en los costos, como pueden ser multas.
- Disminuir posibles errores de formato en el ingreso manual de la información.

REQUERIMIENTOS

La solución requerida por las partes interesadas debe poseer ciertas características que hace más alusión a lo que se esperaría mejorar y lo que ayudaría más a entender el funcionamiento del proceso al poner a funcionar la solución.

2.1 EFICIENCIA

El punto más importante que se debe cuantificar para una buena evaluación del trabajo realizado es la cantidad de registros subidos correctamente por el “robot” en contraste a lo que hace una persona manualmente en el portal de la DT.

Esta se ve afectada por varios puntos dentro del flujo de trabajo que merecen ser mencionados:

- Tiempos de carga de la página los cuales pueden ser variables dependiendo de la cantidad de información trabajada.
- La capacidad de respuesta de los servidores.
- La búsqueda y limpieza de información durante el flujo de trabajo.

2.2 COMUNICACIÓN DE EVENTOS Y RESULTADOS

Las partes interesadas necesitan una manera de saber cómo ha estado funcionando el “robot”, por lo que este debe identificar eventos importantes durante el transcurso del proceso que son de interés y que sería un beneficio a la hora de tomar decisiones en acciones posteriores al proceso:

- Una correcta carga de la información llenada:

El “robot” debe comunicar correctamente la carga de información llena para las partes interesadas en la gestión de contratos. Esto no solo garantiza que los datos de los contratos hayan sido cargados correctamente, sino que también mejora la transparencia y la posibilidad de crear reportes en todo el proceso.

- Error de la página o error de la información:

El “robot” debe comunicar de manera transparente los errores ocurridos dentro del portal de la DT durante el proceso, ya sea de origen de los datos entregados o que hayan aparecido en el portal. Gracias a esto se puede garantizar la detección

y la resolución rápida de cualquier error o problema, lo cual es crucial para mantener la integridad y la confiabilidad de los datos entregados y dentro de los contratos.

- No respuesta del portal que impidió la subida de información:

Una situación es que el portal de la DT pueda tener problemas durante el proceso de subida de la información, es por esto que es necesario un método para identificar estos casos. Esto es útil porque permite al robot reaccionar de manera proactiva, asegurando que los datos sean cargados correctamente al intentar nuevamente o notificar a los responsables a tomar medidas alternativas suponiendo una larga cantidad de fallos de este estilo.

- Problemas de inicio de sesión:

Es necesario poder detectar un problema de inicio de sesión (ya sea por errores en las credenciales o problemas dentro del portal que inhabilitan el inicio de sesión) para notificar rápidamente a los usuarios del robot, permitiendo así una respuesta rápida al problema mejorando la experiencia del usuario.

2.3 DETECCIÓN DE ERRORES

Otro requerimiento es que el “robot” debe ser capaz de completar un flujo de trabajo, incluso ante la presencia de posibles errores (ya sea dentro de la información entregada para funcionar, o por el funcionamiento del portal web de la DT).

Estos errores se pueden clasificar como errores de información o errores humanos en el traslado de información al portal:

Correo electrónico

damunoz@gmail.com

Figura 21: Ejemplo Correcto del campo Correo Electrónico.

Correo electrónico

damunoz@ gmail.com

Correo electrónico no válido

Figura 22: Ejemplo Incorrecto del campo Correo Electrónico.

O puede ser de la misma página:



Figura 23: Problemas de comunicación en DT.

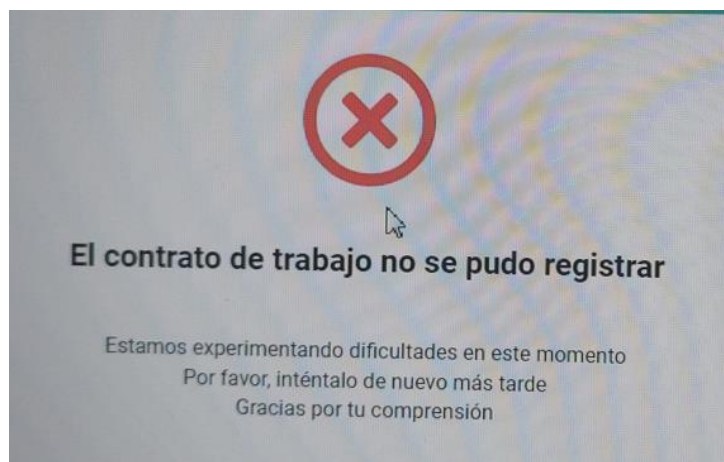


Figura 24: Problemas con el Registro de Contrato.

2.4 EVIDENCIA

Para cierta parte de aquellos interesados no es suficiente un registro de las cargas de información realizadas sino también desean una evidencia (en forma de documento encontrado dentro del portal web o a través de capturas de pantalla que ratifiquen la subida de la información).

Esto los puede ayudar en materia de cumplimiento normativo al disponer inmediatamente de documentos necesarios para auditorías y consultas legales. También permite un registro de los contratos subidos por fecha y así una fácil búsqueda de la información.



Código de verificación RMXZVWBMZPAX

**COMPROBANTE DE REGISTRO ELECTRÓNICO DE ANEXO DE
CONTRATO DE TRABAJO**

Figura 25: Comprobante de Anexo.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Para satisfacer los requerimientos y dar más efectividad al flujo general del proceso contractual se introducirán 3 “robots” para cada flujo presentado anteriormente que forma parte de la tarea de manejo de contratos.

3.1 ROBOT DE INGRESOS

El primer robot presentado es para el flujo de trabajo relacionado al ingreso de contratos al portal de la DT. Este comienza con la ejecución de un archivo dentro de la máquina que hará el proceso el cual buscará un archivo Excel donde se tiene toda la información necesaria para la carga de contratos en el portal de la DT. Este Excel contiene los campos que deben ser completados y replicados de manera exacta con la información que el portal necesita.

Para rellenar el formulario para la subida de contratos se deben completar cuatro partes necesarias: La identificación del empleado, el lugar de prestación de servicios y las funciones del empleado, la remuneración del empleado por sus servicios, y los horarios de trabajo y duración del contrato.

3.1.1 IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO (INGRESOS)

La primera parte toma los siguientes datos:

- La comuna de celebración del contrato y la fecha en que se celebra.
- El Rut de la persona.
- Información personal de la persona que fuese necesaria al no estar disponible en los registros oficiales de las correspondientes instituciones nacionales (nacionalidad, correo de contacto, número de contacto, región de residencia, ciudad de residencia, calle, número de domicilio, departamento si corresponde y si es que el contrato influye en un cambio de domicilio por parte del empleado).

- Si es que el empleado posee alguna situación de discapacidad. En caso que el empleado posea una situación de discapacidad, se solicita también la fecha en que fue comunicada dicha situación.
- Si es que el empleado posee una pensión de invalidez. En caso que el empleado posea una pensión de invalidez, se solicita también la fecha en que fue comunicada dicha situación.
- En este apartado también existen campos para identificar a los responsables del contrato, pero estos son concordados anteriormente con la empresa interesada en el uso de esta solución.

| Comuna Celebración Contrato | | | Fecha Celebración | | | Rut | | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------------|-------------------|--------|--------|----------------------|--------|--------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
| Rut | Nacionalidad | Correo Electrónico | Teléfono | Región | Comuna | Calle | Número | Departamento | Cambio de Domicilio | Región Procedencia | Comuna Procedencia |
| O | | | | P | | Q | | R | | | |
| Situación discapacidad | | | | Fecha | | Pensión de Invalidez | | Fecha | | | |

Figura 26: Campos en archivo Excel para el formulario de Identificación de las Partes, Elaboración Propia.

3.1.2 FUNCIONES Y LUGAR DE SERVICIO (INGRESOS)

La segunda parte toma los siguientes datos:

- El nombre del cargo y la descripción de esta.
- Tipo de prestación del servicio indicado en el contrato (en instalaciones del empleador, una subcontratación o es una empresa de servicio transitorios).
- Dependiendo del tipo de prestación de servicios hay que rellenar con el Rut de la empresa.
- Por último, se debe dar la información geográfica de la empresa responsable del contrato (Región, Comuna, Calle, Número de Domicilio y departamento si es que es necesario).

| Nombre del cargo | Funciones | Tipo Prestación de Servicios (Empleador, Subcontratación, EST) | | Rut empresa/usuario |
|------------------|-----------|--|--|---------------------|
| | | | | |

| Región prestación de servicios | Comuna prestación de servicios | Calle prestación de servicios | Numero domicilio prestación de servicios | dpto prestación de servicios |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--|------------------------------|
| | | | | |

Figura 27: Campos en archivo Excel para el formulario de Funciones y Lugar de servicios, Elaboración Propia.

3.1.3 REMUNERACIONES (INGRESOS)

La tercera parte toma los siguientes datos:

- El sueldo base de la persona por sus servicios, el monto imponible y no imponible.
- Los periodos de pagos, el método utilizado para el pago y cualquier gratificación que obtenga el trabajador.
- Por último, dar detalle de las remuneraciones haciendo alusión a los artículos legales correspondientes.

| Sueldo base | Total imponible | Total no imponible | Período de Pago | Forma de pago | Gratificación | Detalle de las Remuneraciones |
|-------------|-----------------|--------------------|-----------------|---------------|---------------|-------------------------------|
| | | | | | | |

Figura 28: Campos en archivo Excel para el formulario de Remuneraciones, Elaboración Propia.

3.1.4 HORARIOS Y TURNOS (INGRESOS)

La última parte toma los siguientes datos:

- El tipo de jornada laboral, la duración de la jornada si corresponde, cuantos días trabaja si corresponde igualmente y el detalle de la jornada indicando los artículos legales correspondientes. Si se posee un tipo de jornada excepcional es necesario rellenar el número de resolución de esta jornada y su fecha de resolución.
- Los días que trabajará si es que no posee un tipo de jornada de trabajo excepcional o exceptuada de limitación.

- **Comprobante:** Según la necesidad de la parte interesada es posible descargar un comprobante del mismo portal que indica la veracidad del contrato realizado.

| Status | ERROR log | Borrador | Comprobante |
|--------|-----------|----------|-------------|
| | | | |

Figura 30: Campos en archivo Excel para el log de resultados en la carga de contratos, Elaboración Propia.

3.2 ROBOT ANEXOS

El segundo robot presentado es para el flujo de trabajo relacionado al anexo de contratos del portal de la DT. Al igual que el primer robot, este empieza con la ejecución de un archivo dentro de la máquina que hará el proceso, el cual buscará un archivo Excel donde se tiene toda la información necesaria para la modificación de contratos en el portal de la DT. Este Excel contiene en su mayoría los mismos campos que el robot de Ingresos solo que con una lógica distinta.

Para rellenar el formulario para el anexo de contratos se deben completar cuatro partes necesarias idénticas a la primera parte, pero con unas diferencias que se deben agregar:

3.2.1 IDENTIFICACIÓN DEL EMPLEADO (ANEXO)

La DT separa los campos presentados anteriormente en este apartado en 2 grupos que se deben desbloquear haciendo “click” en los iconos de lápiz.

- Antecedentes del Empleador
- Inclusión Laboral

3.2.2 FUNCIONES Y LUGAR DE PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS (ANEXO)

La DT separa los campos presentados anteriormente en este apartado en 2 grupos que se deben desbloquear haciendo “click”.

- Naturaleza de los servicios
- Lugar de Prestación de los Servicios

3.2.3 REMUNERACIONES (ANEXO)

La DT separa los campos presentados anteriormente en este apartado en un único grupo que se deben desbloquear haciendo “click”.

- Remuneraciones

3.2.4 JORNADA DE TRABAJO Y OTRAS ESTIPULACIONES (ANEXO)

La DT separa los campos presentados anteriormente en este apartado en un único grupo que se deben desbloquear haciendo “click”.

- Jornada de Trabajo
- Si es posible: Días
- Otras Estipulaciones
- Tipo de contrato

3.2.5 RESULTADOS

Para dar conocimiento del trabajo del robot se utilizan unos campos reservados en la planilla Excel para explicar cómo ha resultado el trabajo de carga de contratos por registro subido:

- **Status tendrá diferentes estados:** “OK” si es que la operación con el registro ha sido exitosa y ha sido posible modificar la información que se encuentra en el registro correspondiente sin ningún problema dentro del portal, “ERROR” si es que el portal de la DT ha reconocido algún campo con error o bien, ha aparecido un mensaje indicando la no capacidad de respuesta del portal después de varios intentos de subir el registro.
- **Error log:** Se indicará el error del registro con un mensaje dado por el portal de la DT o uno personalizado dado las circunstancias.
- **Comprobante:** Según la necesidad de la parte interesada es posible descargar un comprobante del mismo portal que indica la veracidad del contrato realizado.

| Status | ERROR log | Comprobante |
|--------|-----------|-------------|
| | | |

Figura 31: Campos en archivo Excel para el log de resultados de Anexo de Contratos, Elaboración Propia.

3.3 ROBOT BAJAS

El último robot presentado es para el flujo de trabajo relacionado a la baja de contratos. Al igual que los robots mostrados anteriormente, este empieza con la ejecución de un archivo dentro de la máquina que hará el proceso el cual buscará un archivo Excel donde se tiene toda la información necesaria para la modificación de contratos en el portal de la DT.

Para rellenar el formulario para las bajas de contratos se deben completar ciertos campos necesarios relacionados a los artículos de despido del empleado:

Estos son:

- Rut del empleado
- Fecha de despido
- Artículo legal que motiva el despido
- Detalles pertinentes que fundamente el despido

| Rut | Fecha de Término Relación Laboral | Causal de Término de Contrato | Motivos en los que se fundamenta el término |
|-----|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| | | | |

Figura 32: Campos en archivo Excel para la Baja de Contratos, Elaboración Propia.

3.3.1 RESULTADOS

Para dar conocimiento del trabajo del robot se utilizan unos campos reservados en la planilla Excel para explicar cómo ha resultado el trabajo de carga de contratos por registro subido:

- **Status tendrá diferentes estados:** “OK” si es que la operación con el registro ha sido exitosa y ha sido posible dar de baja al trabajador que se encuentra en el registro correspondiente sin ningún problema dentro del portal, “ERROR” si es que el portal de la DT ha reconocido algún campo con un error o bien, ha aparecido un mensaje indicando la no capacidad de respuesta del portal después de varios intentos de subir el registro.
- **Error log:** Se indicará el error del registro con un mensaje dado por el portal de la DT o uno personalizado dado las circunstancias.

| Status | ERROR Log |
|--------|-----------|
| | |

Figura 33: Campos en archivo Excel para el log de resultados de Baja de Contratos, Elaboración Propia.

3.4 ¿QUÉ INFRAESTRUCTURA SE UTILIZÓ?

- La pruebas y utilización de estos robots de software se han realizado en un ambiente Windows (versión 7 fue el más antiguo donde se ha probado) con una memoria RAM de mínimo 4 GB para la utilización del Navegador, el robot de software y Microsoft Excel. La solución no es solamente exclusiva para este sistema operativo también se puede utilizar en sistemas Linux o Mac dado los cambios necesarios
- La versión más antigua utilizada de Microsoft Excel es del año 2012.
- La máquina donde está alojada la solución siempre debe estar conectada a internet.
- Se ha probado en máquinas virtuales dentro de la nube y máquinas físicas a las cuales se conecta con RDP.

3.5 NAVEGADORES UTILIZADOS

Debido a que la solución trabaja sobre un portal web también corresponde hablar sobre diferentes motores de búsqueda con las que se ha trabajado:

3.5.1 GOOGLE CHROME

Siendo Google Chrome el navegador por defecto de muchas partes interesadas, el “robot” comenzó siendo construido en este navegador debido a las siguientes características:

- Permite utilizar varias funciones de Javascript que permiten manipular por debajo distintas acciones dentro del portal web.
- Para el “robot” no es necesario que varios elementos que deben manipularse estén a la vista en la pantalla lo que simplifica varios pasos.
- Por lo dicho antes es un navegador muy popular por lo que satisface las necesidades en la mayoría de los interesados.
- La solución implementada tiene mucho soporte tanto de la comunidad como del equipo oficial para este navegador.

Pero también tiene sus propias complicaciones.

- Requiere actualizaciones periódicas de la parte principal que permite al “robot” manejar el navegador de manera autónoma: Chromium [12].
- El navegador tiene sus problemas con lo que respecta a la memoria ocupada al utilizarlo, pero este se nota de manera exponencial cuando se trabaja en el portal de la DT debido a posibles fallas en la optimización de la página.

Haciendo pruebas que hacen recargar la página varias veces se puede ver que el consumo de memoria crece alarmantemente:



Figura 34: Administrador de tareas con el consumo de memoria, Elaboración Propia.

3.5.2 MOZILLA FIREFOX

Dado los problemas de memoria que Google Chrome presenta al trabajar con una gran cantidad de datos que hacen recargar la página varias veces en un corto periodo de tiempo, se utilizó Mozilla Firefox como vía alternativa para poder trabajar en el problema. De esta implementación se obtuvieron las siguientes comparaciones frente a Google Chrome:

- Las actualizaciones periódicas de Chromium en Google Chrome, lo que le permitía al “robot” manejar el navegador, ya no serían necesarias, por lo que no se debe dedicar tiempo y esfuerzo en una constante búsqueda de actualizaciones.
- El navegador, al trabajar más sobre la CPU para regularizar su trabajo con la memoria RAM, por lo que permite trabajar con altas cantidades de datos al contrario que con Google Chrome.

Pero también tiene las siguientes desventajas:

- Para el “robot” es necesario que varios elementos web que deben manipularse en el proceso deban estar en primer plano en la pantalla, lo que complica la implementación de la solución al tener que ir verificando que los elementos se encuentren disponibles para modificar y el cómo navegar en la página para que estos se encuentren en pantalla.
- Funciones de Javascript que eran posible usar dentro de Google Chrome no funcionan dentro de Firefox y las opciones son más limitadas.
- Varios de los comandos nativos que pueden ser utilizados en Google Chrome funcionan de una manera distinta en Mozilla Firefox lo que implica una segunda revisión en el “robot” al momento de querer cambiar a este navegador.

3.5.3 MICROSOFT EDGE

Otra opción que se manejó para solventar los problemas de memoria que Google Chrome presentó al trabajar con una gran cantidad de datos, tenemos la opción de Microsoft Edge. Dada las pruebas realizadas en este navegador se puede concluir que:

- Al igual que Mozilla Firefox, las actualizaciones periódicas de Chromium que Google Chrome necesitaba para que el “robot” pudiese trabajar correctamente no son necesarias.

- Por las pruebas realizadas con este navegador se ha visto que el uso de memoria RAM es consistente y no crece más allá de un límite visto dentro de las pruebas.

Pero también se encontraron las siguientes desventajas:

- Los comandos nativos dentro de Rocketbot no es tan completo como lo es con Google Chrome, lo que implica que hay acciones disponibles en Chrome que ya no lo están bajo el presente navegador.
- Es necesario una configuración previa que depende de la versión de Microsoft Edge (o incluso de Internet Explorer) que dificulta su factibilidad en empresas, lo cual puede depender de las políticas de seguridad dentro de las organizaciones.

3.6 ¿CUÁL ES LA MEJOR OPCION?

Tomando en cuenta los puntos importantes señalados en el apartado anterior la opción más factible es la de Mozilla Firefox, ya que primero que todo es posible realizar la solución sin un gasto muy elevado de recursos de la máquina donde está alojado el “robot”, segundo la solución trabaja de una manera parecida a como trabaja en Google Chrome por lo que disminuye el esfuerzo de mantención y, por último, es un navegador que puede ser fácilmente encontrado en diferentes organizaciones.

VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Para la validación de la solución planteada se tomará un escenario que permite comparar la rapidez con la que diferentes funcionarios del área de RRHH realizan los procesos descritos anteriormente directamente en el portal de la DT; en comparación con los tiempos que tardan los robots diseñados. Para lo anterior se han comparado diversas situaciones, que son representativas de casos tipo que fueron levantados a partir de la experiencia de los funcionarios entrevistados.

4.1 SITUACIÓN: EQUIPO HUMANO CONTRA SOLUCIÓN PLANTEADA EN EL FLUJO DE REGISTRO DE CONTRATOS

Para esta situación se tomará en cuenta un escenario donde se debe subir información de aproximadamente 100 a 200 registros dentro de unos archivos Excel y se comparará el desempeño de los dos métodos respecto al tiempo que tardan en finalizar la tarea.

El escenario en detalle es como sigue:

1.- Se generaron los archivos Excel utilizando datos de trabajadores dentro de la empresa interesada en la solución.

2.- Se realizó una simulación dentro de la empresa con una cantidad razonable (entre 100 y 200 registros entre ingresos, anexos y bajas en este caso) que se procesaron en horario de trabajo durante el día, ingresando la información necesaria dentro del portal web de la DT. Los resultados comentados en esta simulación fueron los siguientes:

- Los comentarios dados por personas a cargo de la gestión de contratos dentro de la empresa indican la ineficiencia que se puede llegar a ver dentro del proceso de carga de información al portal. Estos comentarios revelan que durante el día en horario de oficina (9:00 a 17:00 generalmente) se pueden llegar a registrar unos cien contratos y con una cierta cantidad de trabajadores realizando de forma manual el proceso.
- Para el proceso de registro de contratos por cada registro se cronometraron en promedio unos 4 a 6 minutos haciendo las siguientes tareas: llenar los inputs de texto plano, seleccionar de un catálogo de opciones, seleccionar un día dentro del calendario, esperar la carga de información dentro del portal y hacer una revisión de la información que están subiendo.
- Durante la simulación se evidenciaron una cantidad considerable de problemas de respuesta del portal web al intentar llevar a cabo el proceso de registro y anexo de

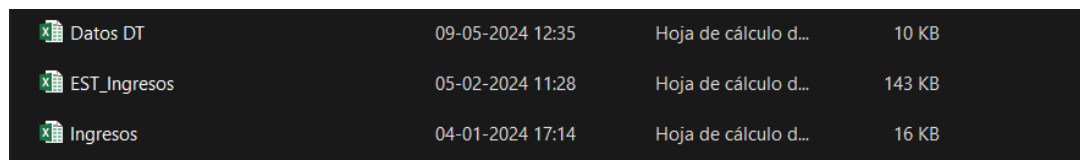
los contratos, lo que impedía realizar de forma eficiente las tareas asociadas a la carga de la información. Esto, para efectos prácticos, se traduce en demoras del proceso.

- Respecto al trámite de baja de contratos, los datos recopilados indican que los tiempos involucrados fueron mucho menores, llegando a cronometrar aproximadamente minuto a un minuto y quince segundos. Esto puede estar asociado también a la poca cantidad de información necesaria para realizar este trámite.

3.- Finalmente se utilizaron los mismos archivos de la simulación anterior, para ser procesados por el robot. Al respecto, se debe considerar el ambiente en donde se hicieron las pruebas:

- Windows Server 2016 Datacenter (64 bits)
- 8gb de RAM
- Procesador Intel Xeon CPU E5-2670 0 2.6GHz (2 procesadores)
- Microsoft Excel 2016
- Google Chrome y Mozilla Firefox

Para realizar el procesamiento por parte del robot, se utilizó un directorio específico para dejar los documentos que se mencionaron anteriormente; cabe señalar que los nombres de estos archivos son consensuados con las partes interesadas en la solución.



| | | | |
|--------------|------------------|----------------------|--------|
| Datos DT | 09-05-2024 12:35 | Hoja de cálculo d... | 10 KB |
| EST_Ingresos | 05-02-2024 11:28 | Hoja de cálculo d... | 143 KB |
| Ingresos | 04-01-2024 17:14 | Hoja de cálculo d... | 16 KB |

Figura 35: Archivos Excel con los Datos, Elaboración Propia.

Estos archivos son leídos dentro del proceso para posteriormente subir dicha información al portal de la DT, estas cargas fueron cronometradas dentro de un log personalizado hecho por el mismo robot que detalla la situación en la que se encuentra junto con una etiqueta de tiempo, lo que permite hacer la comparación entre los tiempos cronometrados y los resultados conseguidos por el robot.

Después de realizar estas pruebas se han obtenido las siguientes observaciones:

- Luego de varias pruebas dentro del portal de la DT en el proceso de carga de contratos se ha podido observar que solución propuesta ha cronometrado un tiempo de demora de 30 segundos dentro de la primera parte del registro de contratos, 20 segundos en la segunda parte, 15 segundos en la tercera parte y 30 segundos en la última parte; más una espera de otros 30 segundos para la correcta carga del archivo. Luego hay que esperar entre 10 a 15 segundos (dependiendo de la respuesta del portal web). Por lo que finalmente se ha cronometrado un tiempo por registro de 2 minutos y 30 segundos .

```
2023-10-09 18:42:34: Rellenando Identificación de las partes (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:43:02: Rellenando Funciones y lugar de prestación de los servicios (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:43:21: Rellenando Remuneraciones (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:43:35: Rellenando Jornada de trabajo y otras estipulaciones (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:44:21: Rellenando Identificación de las partes (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:44:49: Rellenando Funciones y lugar de prestación de los servicios (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:45:07: Rellenando Remuneraciones (RUT: 18XXXXXX-X)
2023-10-09 18:45:20: Rellenando Jornada de trabajo y otras estipulaciones (RUT: 18XXXXXX-X)

2023-10-05 17:05:24: Rellenando Identificación de las partes (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:05:59: Rellenando Funciones y lugar de prestación de los servicios (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:06:20: Rellenando Remuneraciones (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:06:33: Rellenando Jornada de trabajo y otras estipulaciones (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:07:17: Rellenando Identificación de las partes (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:08:08: Rellenando Funciones y lugar de prestación de los servicios (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:08:27: Rellenando Remuneraciones (RUT: 10XXXXXX-X)
2023-10-05 17:08:40: Rellenando Jornada de trabajo y otras estipulaciones (RUT: 10XXXXXX-X)
```

Figura 36: Log de Pruebas Carga de Contratos, Elaboración Propia.

Uso de RPA para la automatización de trámites contractuales en el portal de la Dirección del Trabajo

RUT Persona Trabajadora

20.168.549-4

Nombres

DIEGO ALEJANDRO

Apellidos

MUÑOZ MUÑOZ

Fecha de nacimiento

09-11-1999

Sexo

Masculino

Naturaleza de los Servicios ?

Nombre del cargo

ingeniero

Funciones

30 / 300

Sueldo Base (\$)

500

Total imponible (\$)

500

Total no imponible (\$)

0

Periodo de pago

Mensual

Forma de pago

Depósito bancario

Forma de gratificación

No pactado en contrato de trabajo

Las partes no pactan un sistema de pago de gratificación. Tener presente que en caso de ser de aquellas empresas señaladas en el artículo 47 del Código del Trabajo y obtener utilidades líquidas en su giro, tendrá la obligación de pagar esa.

Jornada de Trabajo

Sistema de distribución de jornada ?

Semanal Ordinaria

Duración de la Jornada

44:00

Número de días

5

Horarios y turnos

Horario fijo sin turnos

Distribución de Jornada ?

8 / 700

Figura 37: Formulario Carga de Contratos.

- En base a lo evidencia recolectada, y si se extrapola al horario mencionado anteriormente se puede concluir que durante una jornada normal de oficina (9:00 a 17:00) el robot puede llegar a hacer unos 192 registros que es aproximadamente el doble de lo que es posible con un grupo de trabajadores.

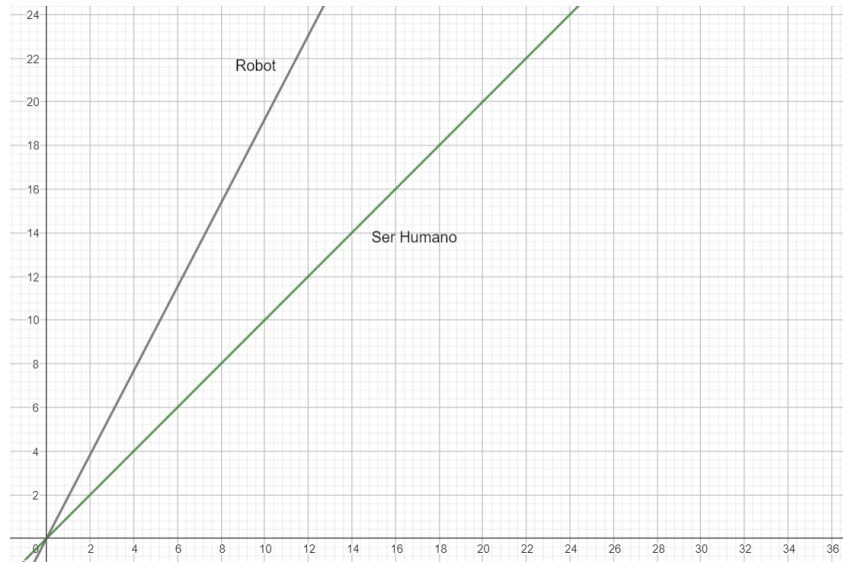


Figura 38: Extrapolación de Carga de Contratos, Elaboración Propia.

- Para el proceso de anexos es difícil proveer una clara diferencia en los tiempos de ejecución debido a las distintas posibilidades de actualización de datos, pero considerando un caso en donde están todos los datos por actualizar, se puede concluir que se obtienen resultados similares al caso de cargas, pero se debe tener en cuentas las diferencias debido a las nuevas opciones que aparecen en el formulario de anexos.

```
2024/06/27 05:37:49: Editando Identificación de las partes (RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:38:10: Editando Funciones y lugar de prestación de los servicios (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:38:23: Editando Remuneraciones (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:38:35: Editando Jornada de trabajo y otras estipulaciones (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:39:46: Editando Identificación de las partes (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:40:08: Editando Funciones y lugar de prestación de los servicios (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:40:20: Editando Remuneraciones (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
2024/06/27 05:40:33: Editando Jornada de trabajo y otras estipulaciones (RUT: RUT: 19XXXXXX-X)
```

Figura 39: Log de Pruebas Anexo de Contratos, Elaboración Propia.

- En lo que respecta al proceso de bajas, se observa un leve efecto de mejora, debido a la poca información que es necesaria para completar este formulario. Se pudo cronometrar un tiempo aproximado de 40 segundos, lo que significa un tercio más rápido que lo cronometrado en promedio por una persona.

```
2024/02/09 10:45:28: Dando de baja (19XXXXXX-X)
2024/02/09 10:45:42: Llenando campos (19XXXXXX-X)
2024/02/09 10:46:15: Dando de baja (18XXXXXX-X)
2024/02/09 10:46:29: Llenando campos (18XXXXXX-X)
2024/02/09 10:47:01: Dando de baja (19XXXXXX-X)
2024/02/09 10:47:14: Llenando campos (19XXXXXX-X)
```

Figura 40: Log de Pruebas Bajas de Contratos, Elaboración Propia.

Fecha y Causales del Término

Fecha de Inicio de Contrato

Fecha de Término de Contrato

Causal de término de contrato


Art. 159 N° 4: vencimiento del plazo convenido 

Figura 41: Formulario Baja de Contratos.

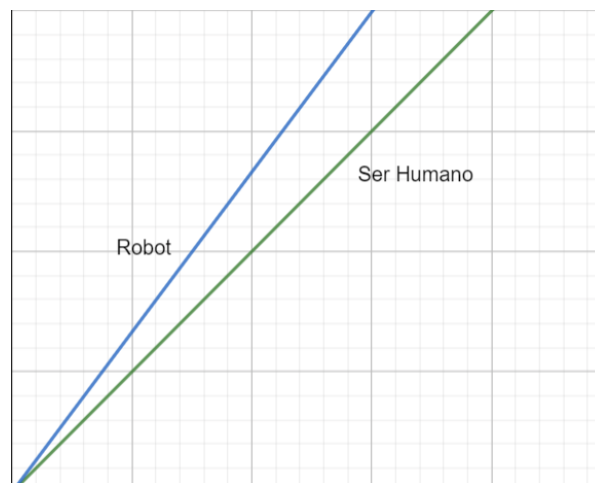


Figura 42: Extrapolación de Baja de Contratos, Elaboración Propia.

Las pruebas monitoreadas en tiempo real (para el caso de bajas) y el análisis realizado en base a los datos recabados (en caso de registros y anexos) no muestran evidencia de errores al escribir los datos; como estos son corroborados antes de hacer funcionar el robot, lo disminuye el error humano dentro del proceso, y logra disminuir los tiempos al no tener que realizar la revisión dentro del mismo formulario.

La escritura de los datos por parte del robot es más rápida en comparación a la de una persona, ya que para el robot no es necesario el buscar la información antes de “copiar y pegar” en el formulario; sumado a lo anterior los tiempos de escritura del robot en el formulario, son menores al tiempo de escritura de una persona, considerando el buen funcionamiento del portal.

Incluso puede ser posible un funcionamiento aún más rápido del robot (que el que se cronometró en las pruebas), pero los tiempos de espera por eventos que no aparecen de inmediato (por ejemplo, los carteles de error debido a fallas en la conexión de parte del servidor) afectaron su desempeño.

Como es posible dejar funcionando el robot en horarios no correspondientes a una jornada laboral tradicional, se observó una disminución en los errores dentro del portal haciendo así que el trabajo completo no fuese interrumpido en diferentes ocasiones, lo que permitió mejorar la eficiencia del proceso.

En definitiva, se puede decir que es mejor dejar un archivo corroborado sin errores hecho por personas para que el robot trabaje con la mayor eficiencia posible sin errores al momento de cargar la información.

CONCLUSIÓN

Para concluir, la aplicación de RPA en el portal web de la DT destinado a la gestión de contratos, representa un avance significativo en la eficiencia y precisión de estos procesos empresariales. Este enfoque no solo agiliza las operaciones diarias, sino que también transforma la manera en que las organizaciones pueden manejar y optimizar el tratado de la información crítica de los empleados.

Además, la implementación de RPA puede contribuir a una mayor transparencia y consistencia en los procesos administrativos. Al estandarizar procedimientos y aplicar reglas predefinidas, se minimizan las interpretaciones ambiguas y se promueve una aplicación más uniforme.

Por otro lado, la seguridad y la integridad de los datos también se ven reforzadas con la automatización. Los sistemas de RPA pueden incorporar protocolos robustos de seguridad para proteger la información confidencial y garantizar el cumplimiento de las normativas de privacidad vigentes. Esto es crucial en un entorno digital donde la protección de los datos personales es una prioridad cada vez mayor.

Sin embargo, es importante reconocer que la implementación de RPA no está exenta de desafíos. La capacitación adecuada del personal y la integración fluida con sistemas existentes son aspectos críticos que deben abordarse para maximizar los beneficios de esta tecnología.

¿Qué trabajo futuro se puede tener en cuenta?

Esto se puede llevar más allá utilizando, por ejemplo, inteligencia artificial. Si se considera el caso hipotético de una empresa que utiliza RPA integrado en su portal de la DT. Para iniciar el proceso, el robot automatizado se le debe entregar una planilla ya hecha con la información recopilada por las personas encargadas en Recursos Humanos, estos datos usualmente están en una HRM donde se organiza la información de una manera más limpia para la empresa, si se lograra escanear automáticamente nuevos contratos ingresados a esta HRM se podría automatizar el proceso completo. Utilizando algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural (NLP), el robot identificaría y extraería información necesaria para el proceso dentro de estos servicios y otras cosas como: fechas de vencimiento, condiciones específicas y responsabilidades contractuales.

Una vez extraídos estos datos, el RPA puede poner en marcha la tarea principal con la DT y comparar la información con las políticas internas de la empresa y los estándares regulatorios vigentes, alertando de inmediato sobre posibles discrepancias o áreas de riesgo. Así no solo se asegura el cumplimiento normativo de manera proactiva, sino que también minimiza el riesgo de errores humanos que podrían surgir de una revisión manual intensiva.

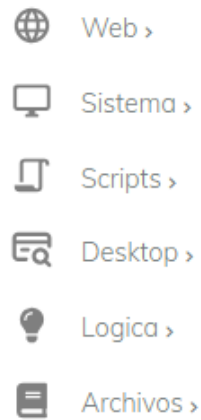
Además, este robot puede llegar a generar automáticamente informes detallados y personalizados sobre el estado de los contratos, ofreciendo a los gerentes y ejecutivos una visión clara y en tiempo real de las obligaciones contractuales, los hitos clave y las oportunidades para optimizar términos y condiciones en futuras negociaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DT - Portal Institucional. Dirección del Trabajo. Gobierno de Chile. (s. f.). <https://tramites.dirtrab.cl/registroempresa/>
- [2] Dirección del Trabajo. (s. f.). <https://midt.dirtrab.cl/welcome>
- [3] Talana - Software de recursos humanos en Chile. (s. f.). <https://web.talana.com/>
- [4] Rex+. (2024, 25 junio). Software de recursos humanos Rex+: Automatiza tus procesos. <https://rexmas.com/>
- [5] Axmann, B., & Harmoko, H. (2020, September). Robotic process automation: An overview and comparison to other technology in industry 4.0. In 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) (pp. 559-562). IEEE.
- [6] Zambrano, L. L. (2019, 1 febrero). Beneficios de la Automatización de Procesos de Negocios (RPA). <https://es.linkedin.com/pulse/beneficios-de-la-automatización-procesos-negocios-rpa-luna-zambrano>
- [7] Rocketbot. (2023, 22 diciembre). Inicio - RocketBot Software de RPA y automatización de procesos. <https://rocketbot.com/es/>
- [8] Khan, S. (2020). Comparative analysis of rpa tools-uipath, automation anywhere and blueprism. International Journal of Computer Science and Mobile Applications, 8(11), 1-6.
- [9] Automation Anywhere. (s. f.). Página de inicio | Automation Anywhere. <https://www.automationanywhere.com/la>
- [10] UiPath. (s. f.). AI at Work-The Business Automation Platform™-Leader in RPA, AI & Automation | UIPATH. <https://www.uipath.com/>
- [11] TRYCORE. (2022, 10 febrero). Comparación de plataformas de automatización robótica. Trycore. <https://trycore.co/transformacion-digital/comparacion-de-plataformas-de-automatizacion/>
- [12] Chromium. (s. f.). <https://www.chromium.org/Home/>
- [13] Rocketbot Docs. (s. f.). Manual Archives - RocketBot Docs. <https://docs.rocketbot.com/category/manual/>

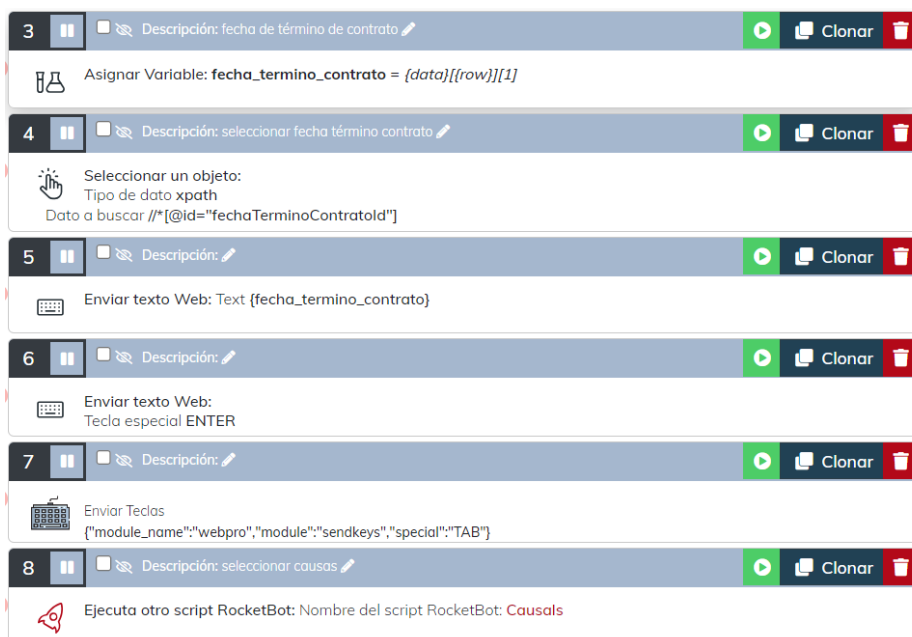
ANEXOS

7.1 COMANDOS NATIVOS UTILIZADOS



Anexo 1: Comandos Nativos Rocketbot [13].

7.2 PARTE DE LA IMPLEMENTACIÓN BAJA DE CONTRATOS



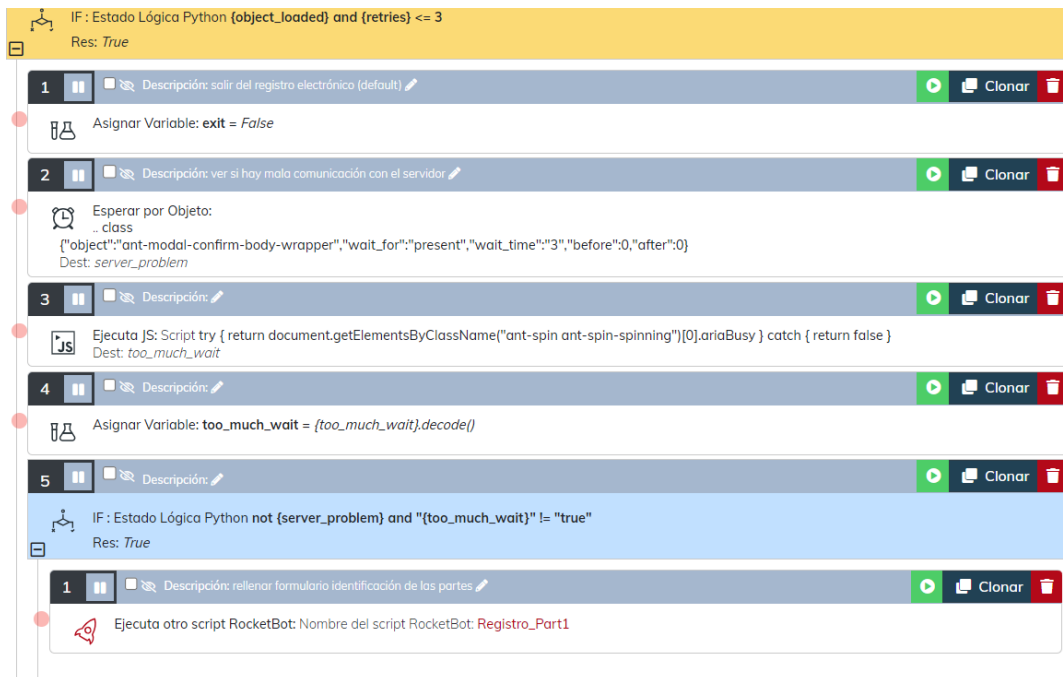
Anexo 2: Código Baja de Contratos, Elaboración Propia.

7.3 PARTE DE LA IMPLEMENTACIÓN ANEXO DE CONTRATOS



Anexo 3: Código Anexo de Contratos, Elaboración Propia.

7.4 PARTE DE LA IMPLEMENTACIÓN CARGA DE CONTRATOS



Anexo 4: Código Carga de Contratos, Elaboración Propia.