

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018,
publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Electrónica, Sistemas e Informática

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA



ANÁLISIS DEL IMPACTO EN LA EFICIENCIA DE LA ESTANDARIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DE CONCILIACIÓN EN EL ÁREA DE COBRANZA

Tesis para obtener el grado de

MAESTRO EN INFORMÁTICA APLICADA

Presentan: L.A.F. Pedro César Ibarra González

Asesora: Dra. Gabriela Calvario Sánchez

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco a 24 de abril de 2025

Dedicatoria

A mis papás, Olga y César, por su apoyo y sacrificios constantes que me han permitido llegar hasta aquí. Esto es en respuesta a su confianza siempre.

Agradecimientos

“No matter where you are right now, someone helped you get there.”

La idea de obtener una maestría estuvo presente desde que estaba en la preparatoria. Sin embargo, tuvieron que pasar muchos años para que pudiera tomar la decisión. Lo primero que quiero hacer es agradecer a todos quienes estuvieron presentes en este proceso.

A lo largo de mi carrera profesional, he tenido la fortuna de encontrar mentores y amigos que me han guiado para seguir desarrollando mis habilidades. Agradezco especialmente a Liss Parra, Fátima Méndez, Luz Bayona y Andrea Tavera, quienes dedicaron su tiempo para enseñarme y motivarme a tomar oportunidades cuando se presentaron, y por confiar en mis capacidades mucho más que yo mismo en muchas ocasiones.

Agradezco profundamente a Lucero y Marifer, porque sin su amistad y apoyo incondicional, estoy seguro de que no estaría donde estoy ahora. Gracias por enseñarme a convertirme en un adulto responsable. Las quiero mucho.

A los LAFIs, siempre presentes, cuya amistad valoro inmensamente. No importa cuándo lean esto, pero deberíamos comprar algún vuelo para el próximo viaje LAFI.

Gracias a mi pareja, Maggy, por ser mi soporte durante esos semestres donde las clases, el trabajo y la vida en general no me permitían ver la salida y que de la mano me aterrizabas para seguir adelante.

También agradezco a los profesores Dr. Humberto Pérez, Dr. Iván Esteban Villalón y Mtro. Miguel Ángel Morales G, cuyas asignaturas fueron clave en mi acercamiento al mundo de la tecnología a través de este posgrado.

Resumen

Las pequeñas y medianas empresas (Pymes) a menudo operan con procesos ineficientes debido a la falta de recursos y la escasa estandarización. Sin embargo, a medida que estas empresas crecen, se enfrentan a la necesidad de volverse más eficientes para poder competir no solo en el mercado local, sino también en el global. La estandarización de los procesos es un paso clave hacia la optimización, ya que permite mejorar la consistencia, reducir los errores y preparar a la empresa para adoptar nuevas tecnologías que ayuden a acelerar y mejorar sus operaciones. A pesar de que los procesos estandarizados no siempre son los más rápidos o los menos costosos, son fundamentales para crear una base sólida sobre la que se pueda aplicar la mejora continua.

Este trabajo de grado se enfoca en el análisis, la identificación y la optimización de los procesos más recurrentes en el departamento de Cobranza de una empresa. El objetivo es no solo mejorar estos procesos, sino también automatizarlos mediante el uso de tecnologías avanzadas. Para ello, se utilizará UiPath, una plataforma de automatización robótica de procesos (RPA) que permite crear bots no supervisados. Estos bots se ejecutarán de manera autónoma dentro de horarios y recurrencias predefinidas, eliminando la necesidad de intervención humana. El uso de RPA en procesos repetitivos y poco variables permite reducir el esfuerzo humano, aumentar la eficiencia operativa y liberar a los empleados de tareas monótonas, permitiéndoles enfocarse en actividades de mayor valor agregado.

La automatización de estos procesos no solo tiene el potencial de mejorar la productividad, sino también de proporcionar a la empresa una ventaja competitiva significativa en un mercado cada vez más exigente.

Palabras Clave: Automatización, UiPath, Procesos de Negocio, RPA y tareas repetitivas.

Índice General

Dedicatoria	2
Agradecimientos	3
Resumen	4
Índice General	5
Capítulo 1 Introducción	6
<i>Antecedentes</i>	6
<i>Planteamiento de la problemática del caso</i>	7
<i>Objetivo general</i>	11
<i>Objetivos particulares</i>	11
Capítulo 2. Estado del Arte	12
<i>Estado del Arte</i>	12
Capítulo 3. Marco Teórico	15
<i>Gestión de Procesos de Negocio</i>	15
<i>Tecnologías de Automatización</i>	16
Capítulo 4. Planteamiento de la Metodología	19
Capítulo 5. Desarrollo Metodológico	20
<i>Proyecto 1: Documentar procesos actuales</i>	20
<i>Proyecto 2: Estandarización</i>	29
<i>Proyecto 3: Automatización</i>	35
<i>Proyecto 4: Capacitación y Seguimiento</i>	43
Evaluación de Resultados	45
Conclusiones	46
Recomendaciones	46
Anexos	47
Referencias Bibliográficas	49

Capítulo 1 Introducción

Antecedentes

Cuando una persona inicia su vida laboral en una empresa transnacional con volúmenes de venta que la posicionan entre los líderes del sector tecnológico a nivel mundial, se esperaría encontrar procesos altamente estandarizados y maduros

Sin embargo, y contrariamente a lo esperado, en la empresa MicroZector Technology (“MZT”), la mayoría de sus procesos no están correctamente documentados, analizados ni, mucho menos, se han implementado controles para hacerlos a prueba de errores. Esta situación ha afectado negativamente el rendimiento de los empleados en diversos departamentos del área de finanzas. Al no contar con una secuencia óptima de sus actividades a seguir para lograr la eficiencia operativa, se generan obstáculos en la realización de sus actividades día a día.

Sin embargo, y contrariamente a lo esperado, en la empresa MicroZector Technology (“MZT”), la mayoría de sus procesos no están correctamente documentados, analizados ni, mucho menos, se han implementado controles para hacerlos a prueba de errores.

Enfocándonos en el departamento de cobranza, la situación actual que enfrenta la empresa es que gran parte del tiempo de sus empleados se destina a actividades que aportan poco o nulo valor a su objetivo principal como departamento: monitorear, controlar y asegurar la salud de su cartera vencida.

Actividades como descargar estados de cuenta, modificarlos, enviarlos a múltiples clientes, registrar información de manualmente al *Enterprise resource planning* (ERP) que utiliza la empresa, y la realización de reportes semanales a partir de múltiples fuentes de información, éstas representan las tareas que consumen más del 50% del tiempo disponible en las jornadas laborales. Todo esto imposibilita el desarrollo de otras actividades como el análisis de cartera, el desarrollo de la relación comercial con el cliente, la anticipación de impactos en los flujos de caja, resolución de disputas, entre otras.

Debido a ello se decidió iniciar la implementación de un módulo de disputas especializado para departamentos de cobranza. Su función era simplificar la vida laboral de los empleados; sin embargo, el reto surgió al identificar la gran variación en las prácticas para la realización de procesos dentro de los equipos de trabajo que conforman el departamento. Incluso dentro de los mismos equipos de trabajo, existen variaciones en las actividades que se llevan a cabo de diferente manera, dependiendo del empleado que las realice. Todo esto redujo significativamente el potencial y la efectividad que se esperaba de este módulo debido a la complejidad que implica la estandarización.

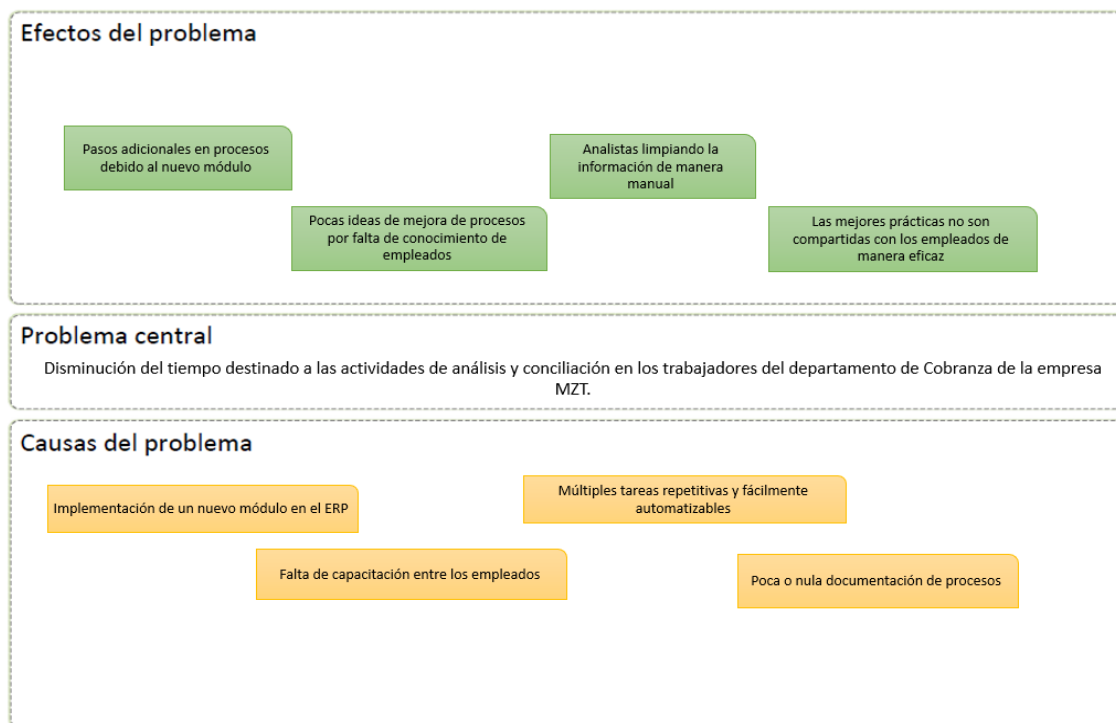
Esta situación ha causado una reducción significativa de los beneficios que se buscaban alcanzar, al tener que reducir el alcance de la implementación de nivel departamental a nivel de equipos de trabajo o individual.

El presente trabajo de grado busca identificar el principal cuello de botella en las actividades realizadas por el personal del área de Cobranza de la empresa MZT para iniciar un proceso de estandarización de procesos, y la automatización de las mismas actividades que generan deficiencias operativas. Se llevará a cabo la identificación, transformación y mejora en sus procesos que impliquen tareas manuales y repetitivas, así como iniciar el proceso de documentación para permitir y facilitar la estandarización. La adecuada documentación de esto permitirá su automatización, reduciendo significativamente la carga laboral y permitiendo a los empleados concentrarse en actividades que verdaderamente contribuyan a los objetivos del departamento.

La empresa MZT será a continuación mencionada únicamente como “la empresa”.

Planteamiento de la problemática del caso

Análisis del problema central, causas y efectos



Problema central: Ineficiencia laboral significativa en el departamento de cobranza de MZT, con el 50% de la jornada dedicada a tareas automatizables y estandarizables.

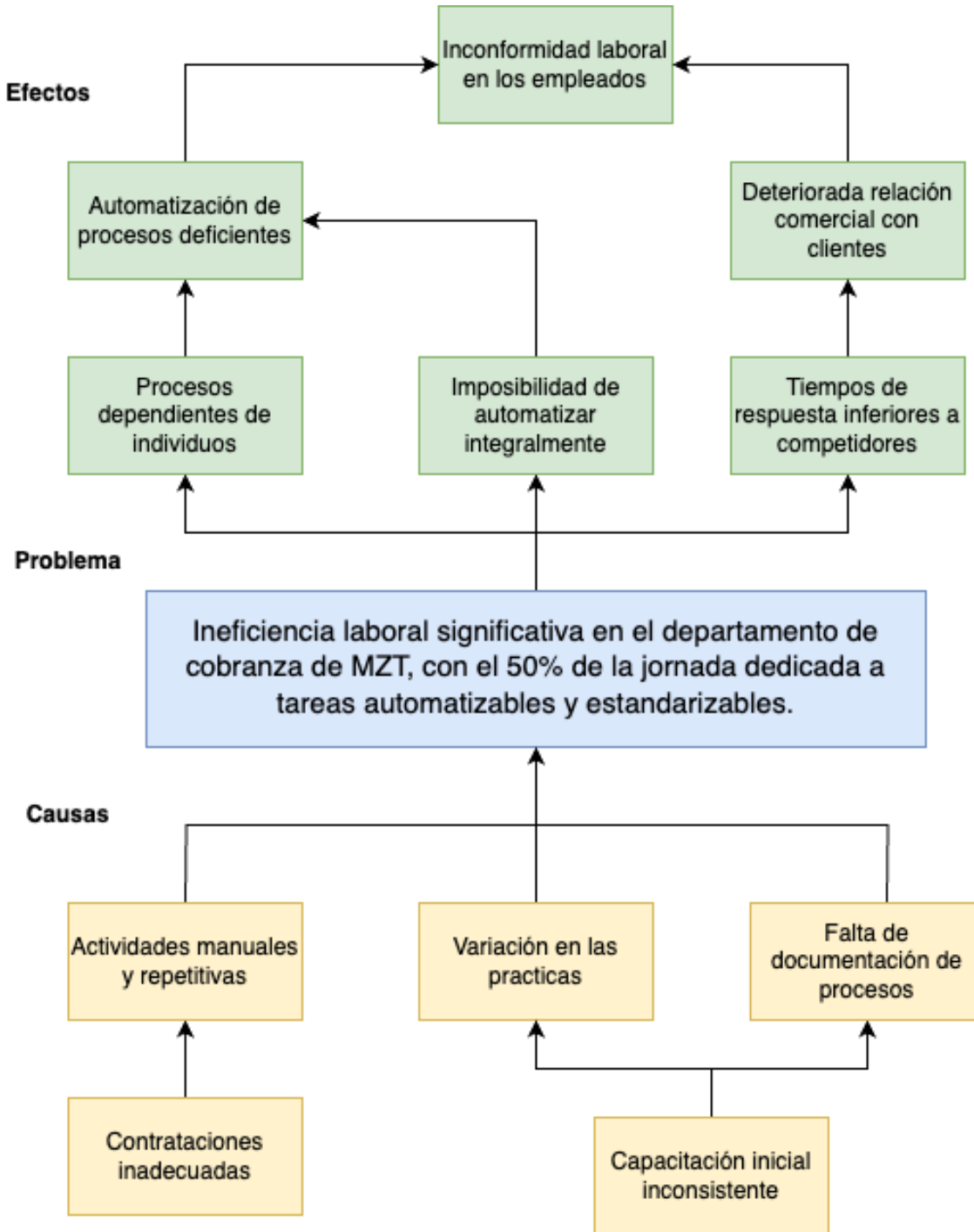
Efectos del problema:

- Baja eficiencia operativa: Los empleados dedican alrededor del 50% de su tiempo a tareas repetitivas.
- Imposibilidad de realizar análisis: La carga de trabajo imposibilita el análisis de cartera de manera proactiva, así como anticipación de flujos de caja.
- Reducción de efectividad del módulo de disputas y automatizaciones: La falta de estandarización ha impactado los beneficios esperados, al no poder ser implementado integralmente.

Causas del problema:

- Falta de documentación de procesos: No existe una guía clara y estandarizada para las actividades diarias.
- Variación en las prácticas: El conocimiento se ha transmitido de manera inconsistente como un conjunto de verdades sin llegar a establecer buenas prácticas entre los empleados.
- Actividades manuales y repetitivas: El tiempo que consume este tipo de actividades previene que algunos de los empleados puedan destinar su tiempo a las mejoras internas.

Árbol de Problemas



Reconocimiento del problema

La falta de procesos documentados ha causado que a través de los años el conocimiento se haya transmitido de manera inconsistente, es decir, el conocimiento se ha construido como un conjunto de verdades entre los diferentes miembros del equipo sin lograr un punto óptimo en el que se

mezclen las buenas prácticas con el uso eficiente de recursos, esto ha generado que la misma actividad pueda tener dos o tres secuencias de acciones para lograr el objetivo, y la elección de la secuencia se establece a través de los conocimientos previamente compartidos con esta persona durante su capacitación.

La empresa MZT refleja una necesidad de integrar prácticas de gestión de conocimiento, que Saint-Ouge (1996) lo define como *“Es la habilidad de desarrollar, mantener, influenciar y renovar los activos intangibles llamados capital de conocimiento o capital intelectual”* [1].

Al ser la gestión del conocimiento una manera de resguardar y asegurar el conocimiento generado en las empresas, la creación de manuales estableciendo las mejores prácticas se podría establecer como una de las acciones reactivas ante las necesidades de la compañía.

Para impulsar una cultura laboral que priorice la creación de manuales de procesos, que, a largo plazo, resulte en la estandarización de procesos, logrando que cualquier futuro proyecto de implementación pueda ser beneficioso para todo el universo de trabajadores en el área de cobranza. Así, que los pasos a seguir de un proceso sean accesibles a cualquier nuevo empleado, permitiendo que trasciendan incluso cuando se enfrenten a rotación de personal.

A pesar de las deficiencias en la documentación, es relevante resaltar que nos encontramos con una empresa de tecnología, cuya visión busca la hacer la vida más simple a través de implementación de tecnología y mejora continua, sin embargo, dicha visión ha sido difícilmente cubierta por las dificultades que emanan de la falta de estandarización. En un esfuerzo por mejorar los procesos, la empresa decidió hacer una fuerte inversión en un módulo para el manejo de disputas de cobranza y, aunque la idea parecía ser una mejora para el área, resultó contraproducente debido a una deficiente implementación.

Al no haber procesos establecidos la estandarización es un objetivo poco alcanzable, y aunque las automatizaciones con software enfocado para las principales actividades que ejecutan son posibles, el impacto que tienen cubre sólo las necesidades de un pequeño grupo y no de todo el departamento.

Un efecto positivo que podría esperarse de la reducción de actividades repetitivas es una mejora en el desempeño de los empleados, al permitirle a los empleados reducir errores, e incrementar el tiempo que puedan destinar a sus otras actividades complejas que aporten valor a la empresa [2].

En el lienzo al inicio de esta sección se muestra el problema central y algunas de las causas y efectos que ha generado en la empresa. Este trabajo de grado buscará aumentar el tiempo destinado por los analistas de cobranza a la cobranza preventiva y no reactiva, de esta manera será posible reducir aquellas tareas que consuman más tiempo, dicho tiempo se estaría destinando a el conocimiento del comportamiento de los clientes y la mejora de la relación con estos.

Enunciado del problema

Reducción del tiempo destinado a análisis y conciliación en el departamento de Cobranza de la empresa MZT debido a la alta carga de tareas manuales.

Objetivo general

Reducir y desaparecer dentro de lo posible todas aquellas actividades que involucren tareas manuales y repetitivas que pudiesen ser estandarizadas y posteriormente automatizadas con la implementación de diferentes tecnologías como SQL, Python, VBA o UiPath, permitiendo que los analistas de cobranza puedan dedicarse mayormente a el análisis de cartera agilizando *el order-to-cash ("OTC) cycle*¹.

Objetivos particulares

- **Documentar procesos actuales:** Realizar un mapeo de las actividades manuales y repetitivas actuales, identificando variaciones y puntos críticos.
- **Estandarización:** Crear procedimientos estándar para todas las actividades del departamento.
- **Automatización:** Implementar herramientas y sistemas que automatizan tareas repetitivas, como la descarga y modificación de estados de cuenta y la entrada de datos en el ERP.
- Lograr entregables que puedan trascender en la compañía mientras los procesos actuales tengan vigencia.
- **Capacitación y Seguimiento:** Capacitar al 100% de los analistas en las capacidades fundamentales que ofrecen herramientas como Python, VBA o SQL para propiciar la mejora continua y asegurar la adherencia a los nuevos procedimientos.

¹ *Order-to-cash cycle* se refiere al proceso desde que una orden de compra es recibida hasta el proceso de reconocimiento del pago en libros.

Capítulo 2. Estado del Arte

Estado del Arte

Introducción

La eficiencia operativa en la gestión de cobranza se puede mejorar significativamente mediante la estandarización y automatización de procesos, utilizando herramientas como VBA, SQL, Python y UiPath. Estas tecnologías permiten automatizar tareas repetitivas, manejar grandes volúmenes de datos y mejorar la precisión en los procesos de conciliación, en algunos de estos casos incluso llegando al 100% en tareas involucradas con Microsoft Excel [3]. Este estado del arte revisa el uso de estas herramientas y su impacto en la eficiencia operativa en distintos sectores y compañías.

Toda esta transformación de tareas es también conocida como transformación digital, que comprende las nuevas oportunidades de estrategia de negocios que surgen gracias a la aparición de las tecnologías [4].

Áreas del conocimiento relacionadas

Conceptos clave: Gestión de Procesos de Negocio, Automatización Robótica de Procesos, Python, Implementación de tecnologías, Administración del Cambio.



Lograr el efecto que se desea o se espera, así define la Real Academia Española a “eficacia”.

Dentro de la empresa MZT se ve mucho el uso de la eficacia, comportamiento que busca llegar al resultado sin importar los medios, sin embargo, eficiencia habla de lograr el objetivo y evaluar los medios utilizados para lograrlo.

Durante los últimos años ha resonado mucho en la industria el término BPM que responde a *Business Process Management*, en español Gestión de Procesos de Negocio, cuyo objetivo es mejorar el desempeño en las empresas a través de la eficiencia y eficacia. Gartner define que el *BPM* emplea métodos para descubrir, modelar, analizar, medir, mejorar y optimizar la estrategia y los procesos de negocio [5].

La Gestión de Procesos de Negocios ayuda a las organizaciones a ver beneficios reales como automatización de procesos estandarizados, habilidad para visualizar, simular y validar procesos de negocio, cambiar los procesos sin afectar su aplicación y monitorear mejor el desempeño del personal [6]. Que a su vez se refleja en reducción de costos e incremento de ventas, que permite que a largo plazo cada una de las áreas de la empresa se vuelva más ágiles que sus competidores.

Al contar con procesos de negocio bien definidos, se permite que estos sean estandarizados y se puedan implementar nuevas tecnologías para sustituir la interacción humana en ellos al implementar un robot. *Robotic Process Automation (RPA)*, en español automatización robótica de procesos, que es definida por Fersht como una tecnología que imita el trabajo humano con la finalidad de automatizar una tarea estructurada de manera rápida y optimizando los costos [7].

Los beneficios de la Automatización Robótica de Procesos se destacan principalmente en aumentos de productividad debido a que software suele sustituir las actividades que aportan poco valor para el día a día de los empleados, permitiéndoles concentrarse en tareas de mayor prioridad y aquellas de mayor requerimiento creativo dejando de lado aquellas tareas de poco valor [8].

Algunas de las herramientas técnicas a usar para este trabajo de grado se encuentran VBA, Python, SQL y UiPath, herramientas elegidas conforme las necesidades del negocio.

León y Vásquez haciendo uso de la plataforma de UiPath Studio en un proyecto de automatización del proceso de facturación en una empresa de SaaS lograron un ahorro de 72% en el tiempo de facturación y una reducción de errores de 87% [9].

Alberth y Mattern hablan sobre la importancia de entender la automatización robótica de procesos, la definen como la virtualización de la fuerza laboral para operar procesos frente a una computadora cuya secuencia lógica exista como una rutina de trabajo [10].

Dentro de la literatura relacionada, se destaca que los proyectos de RPA son aprobados con gran disposición en las empresas debido a su capacidad de generar resultados tangibles, como la reducción de la fuerza laboral requerida al implementar robots[11]. Esto se traduce en una mayor flexibilidad para las empresas ya que generan beneficios como la disminución de costos operativos, reducción de la nómina, reducción de errores humanos, y sorprendentemente la satisfacción de los empleados al automatizar tareas mundanas, aunque esto pueda tener un doble punto de vista debido a la reducción de ellos [12].

Más allá de la creación de robots en complicados lenguajes de programación, existe un lenguaje con cerca de tres décadas en el mercado que aún se mantiene vigente y útil para muchas de las actividades que se desempeñan en las empresas. *Visual Basic for Applications* (VBA) es el lenguaje de programación de Microsoft con integración con la mayoría de las aplicaciones de la suite Microsoft Office, cuya función está enfocada en las aplicaciones de productividad profesional, pero con tantas funciones que incluso se han llegado a hacer torneos para encontrar al campeón del mundo de Excel [13].

Khan nos muestra en su artículo *Automation of Supplier Price Evaluation Report in MS Excel by Using Visual Basic for Applications: A Case of Footwear Industry* cómo un reporte que solía tomarle 11 minutos a un analista se redujo a sólo 1 minuto, una reducción del tiempo de 90% [14]. Reduciendo el trabajo manual y permitiendo que el analista pueda utilizar esos 10 minutos diarios en diferentes actividades, significando un ahorro mensual de prácticamente media jornada laboral (considerando una jornada laboral en México de 8 horas). Este proyecto de grado busca obtener ahorros anuales que puedan representarse en más de tres dígitos, contando como unidad de medida las horas.

Otra herramienta que se buscará utilizar durante este proyecto de grado será Python en conjunto con una de sus librerías que permite hacer *web scrapping*, esto debido a que el ERP de la empresa está basado en una aplicación en la nube accesible a través del navegador web. Otras librerías que serán consideradas son Pandas, OpenPyXL y Selenium, cada una de ellas satisface las necesidades para la manipulación de la información.

Martel profundiza cómo utilizando un lenguaje como Python es posible automatizar procesos de negocio, en específico, para el registro de facturas en formato XML en una base de datos. Esto permitiéndole a los usuarios leer la información recibida en un correo, para su posterior captura en SQLite [15].

Considerando que la automatización de procesos es principalmente adecuada para aquellos procesos que son de gran volumen, repetitivos, monótonos, estructurados y no es necesario el uso del razonamiento subjetivo, ni de la creatividad o interpretación de información [16]. Se asume que durante este trabajo de grado será necesario identificar cuáles procesos se encuentran en este nivel de maduración, o hacer lo necesario para alcanzar la estandarización necesaria para la evolución del proceso de negocio.

Capítulo 3. Marco Teórico

La gestión de procesos de negocio se ha reinventado durante las primeras décadas del segundo milenio de nuestra época. Esto se debe principalmente a la intensa competencia en el mercado global donde sólo las empresas líderes de diferentes industrias pueden sobrevivir a largo plazo [17].

Esta apertura al mercado global ha causado una urgencia en la industria para poder adaptarse a nuevos procesos en situaciones determinadas y adoptar la metodología de *Business Process Management (BPM)*, gestión de procesos de negocio en español. Sin embargo, aquellas empresas que no han sido capaces de adaptarse al cambio han tenido como atribución principal fallos en la cultura organizacional [18].

Las empresas fomentan casi desesperadamente el desarrollo de competencias digitales que puedan favorecer el adaptarse, familiarizarse y, por ende, reducir la resistencia a cambio por parte de los empleados [19]. Los líderes de estas empresas intentan adecuarse a esta nueva era digital en respuesta proactiva a los nuevos retos que todo esto pueda traer a sus compañías, desde los puestos de trabajo iniciales hasta altos ejecutivos en las mismas.

A continuación, se introducirán términos clave, cuya comprensión es esencial para mantenerse al día con los desarrollos actuales en el área de gestión de procesos de negocio.

Gestión de Procesos de Negocio

Proceso de Negocio

Un proceso de negocio se entiende generalmente como una secuencia de acciones, llevadas a cabo por actores o tecnología de la información (TI), mediante las cuales las organizaciones transforman insumos o información de entrada en resultados o hallazgos [20].

Gestión de Procesos de Negocio (BPM)

Se define como una disciplina integral que integra y completa los logros de disciplinas anteriores. Su objetivo es consolidar las mejores prácticas para gestionar el (re)diseño de procesos de negocio individuales y desarrollar una capacidad fundamental de BPM en las organizaciones, adaptándose a diversos propósitos y contextos [21].

Administración del Cambio

"Lo único constante es el cambio." – Heráclito de Éfeso

La frase del filósofo griego Heráclito data de hace 2,500 años, sin embargo, es una verdad que sigue vigente.

La administración del cambio es un término que ha obtenido relevancia en las últimas décadas debido a los constantes retos que han enfrentado las organizaciones a consecuencia de la reinención de procesos a causa de las herramientas tecnológicas aplicadas en prácticamente todas las áreas de las empresas. Una de las principales razones para el fracaso de organizaciones durante tiempo de cambios es que los ejecutivos suelen subestimar lo difícil que es sacar a la gente de su zona de confort [22].

El cambio puede definirse como una transformación hecha por una compañía en su capacidad, estructura, modo de operar o actuar en el mercado, para poder incrementar su propia eficiencia o para adaptarse a los cambios en las condiciones del entorno [23].

Estandarización

La estandarización es la clave para lograr producir de manera masiva, permite reducir costos, y de igual manera permite aumentar la calidad al existir especialización adquirida al repetir, y repetir, y repetir un mismo proceso o actividad.

Tafolla describe a la estandarización como el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales, productos o marcas [...] y constituye un método excelente para controlar los costos de materiales, eliminar el número de proveedores y ayudar a la gente a identificar los productos en donde quiera que se encuentre [24].

Enterprise resource planning (ERP)

Es un software que las organizaciones utilizan para gestionar actividades diarias como la contabilidad, el aprovisionamiento, la gestión de proyectos, el cumplimiento, y las operaciones de la cadena de suministro. Una solución de ERP completa incluye herramientas de análisis de datos y gestión financiera para planificar, presupuestar y notificar resultados financieros [25].

Tecnologías de Automatización

En una industria como la tecnología, lograr que las organizaciones logren el aprovechar las nuevas tecnologías puede resultar en una tarea sumamente complicada y difícil de seguirle el paso, debido a los brincos de innovación que surgen día tras días en la industria.

Python

Python es un claro y poderoso lenguaje de programación orientado a objetos, comparable con Perl, Ruby, Scheme o Java. [26] O al menos así es como la guía para principiantes de la documentación oficial de Python se describe así mismo. Sin embargo, Python es un lenguaje de programación que ha abierto sus puertas a millones de personas debido a su facilidad de aprendizaje, uso de lenguaje expresivo, compatibilidad multiplataforma, integraciones con otros lenguajes, una extensa lista de librerías y, algo que entusiasma mucho a los “geeks” es gratis y de código abierto [27].

Robotic Process Automation (RPA)

RPA es una tecnología que involucra un software que permite emular de manera íntegra las acciones de un humano al interactuar con un sistema digital para ejecutar un proceso de negocio.

Involucra la realización de un conjunto de acciones o tareas específicas, por ejemplo: Copiar y pegar información de una aplicación a otra, abrir un sitio web e iniciar sesión, abrir un correo electrónico y sus adjuntos, extraer información de formularios y el uso de workflows [28]. Por lo que, aunque dichas tareas puedan parecer simples, capaces de ser realizadas por cualquier persona. La idea es precisamente reducir ese tipo de actividades repetitivas y sin valor para los empleados, para permitirles a ellos enfocarse en lo que realmente importa de sus empleos.

UiPath (compañía)

Es una empresa líder en el mercado de aplicaciones de RPA. Fundada en 2005 en Bucarest, durante sus primeros 10 años estuvo enfocada en desarrollo de bibliotecas de automatización de software. No fue hasta 2015 que se lanzó la primera versión de UiPath para automatizar procesos manuales, en tan solo tres años más ya se encontraba con oficinas en mercados clave como Asia, Europa y América con una valuación de más de \$3 mil millones de dólares. Su crecimiento explosivo se debió al potencial que aplicación podía ofrecer a toda empresa, sin importar su tamaño, para fácilmente automatizar procesos de negocio [29].

UiPath (software)

UiPath es una solución de software tipo RPA que permite automatizar sin código prácticamente cualquier aplicación y poder realizar procesos tanto de manera asistida como desatendida, permite encriptar datos de acceso para las tareas que tenga asignada y su principal y mayor atractivo para las empresas es la capacidad de ser un empleado las 24 horas del día mientras realiza tareas repetitivas que pueden llegar a implicar hasta miles de horas de trabajo si fuesen realizadas por un humano [30].

Microsoft Excel

Microsoft indica que una hoja de cálculo permite organizar, analizar y visualizar datos en filas y columnas usando funciones personalizables, formulas, tablas y gráficos [31]. Así mismo que existen programas que permiten manipular hojas de cálculo, uno de esos programas es desarrollado por Microsoft y es llamado Excel. Al igual que UiPath, Excel es un software líder en su mercado.

Visual Basic for Applications (VBA)

Microsoft Visual Basic para aplicaciones (VBA) es un lenguaje de programación que permite grabar, crear y editar macros para automatizar tareas en aplicaciones de Microsoft Office. Específicamente en Excel, permite la creación de bloques de código en módulos para realizar tareas complicadas o repetitivas en hojas de cálculo. Proporciona una herramienta de grabación de tareas que permite a usuarios generar automatizaciones sin escribir código, pero permitiendo que sea escrito de ser necesario, y/o para aplicar mejoras a lo ya desarrollado. Es un lenguaje con casi tres décadas en

funcionamiento, y con el actual posicionamiento de mercado que tiene difícilmente será reemplazado a corto plazo.

Excel Macros

La manera de llamar a los bloques de código escritos en VBA para ser utilizados en las aplicaciones de Microsoft Office es macros. Por lo tanto, Macros de Excel hacen referencia a automatizaciones realizadas con enfoque a Excel. Dichas automatizaciones pueden ser una acción o un conjunto de acciones para que se reproduzcan tantas veces como el usuario desee. Las actividades pueden ser tan simples como darle formato a un reporte de contabilidad donde resalte en rojo y negritas los clientes con balances de cuenta vencidos [32]. Actividades más complejas como abrir, cerrar, crear, editar o guardar archivos en diferentes directorios también son posibles.

Web scraping

Se refiere al procedimiento de extracción automática de información de sitios web utilizando software. Es un proceso que es particularmente importante en el área de Inteligencia de Negocio en la era moderna [33].

Capítulo 4. Planteamiento de la Metodología

La realización de este proyecto de grado sucederá aplicando técnicas basadas en la administración de objetivos a través de proyectos. Es decir, cada uno de los objetivos particulares indicados anteriormente se establecería como un proyecto individual cuya finalidad sea cumplir el objetivo particular y que de manera orgánica se cumpliría el objetivo general.

John Doerr menciona en su Ted Talk “*Why the secret to success is setting the right goals*” [34] (en español, ¿Por qué establecer las metas correctas es el secreto del éxito?) que Andy Grove inventó un Sistema llamado “*Objectives and Key Results*” (en español, objetivos y resultados clave) que busca alcanzar los objetivos a través de la asignación de las tareas simples.

Proyecto 1: Documentar procesos actuales

Tarea 1: Identificación de Procesos Manuales y Repetitivos

Tarea 2: Consolidación de Buenas Prácticas

Tarea 3: Identificar y documentar un proceso relevante para ser estandarizado.

Duración estimada: 3 meses, de julio a septiembre de 2023.

Proyecto 2: Estandarización

Tarea 1: Diagnóstico y Diseño del Proceso Estandarizado

Tarea 2. Documentación y Capacitación

Tarea 2.1 Creación de una sesión de capacitación

Tarea 4. Implementación y Seguimiento

Tarea 4.1: Capacitación en el proceso para asegurar la estandarización.

Tarea 5: Medición de resultados

Tarea 6. Retroalimentación para ajustes y mejora continua

Duración estimada: 3 meses, de octubre a diciembre de 2023.

Proyecto 3: Automatización

Tarea 1: Identificar tecnologías adecuadas para la automatización del proceso.

Tarea 2: Proceso de automatización

Duración estimada: 7 meses, de enero a agosto de 2023.

Proyecto 4: Capacitación y Seguimiento

Tarea 1: Desarrollo del Programa de Capacitación

Tarea 2: Sesiones de Capacitación

Tarea 3: Evaluación y Seguimiento del Aprendizaje

Duración estimada: 4 meses, de septiembre a diciembre de 2023.

Capítulo 5. Desarrollo Metodológico

Proyecto 1: Documentar procesos actuales.

Objetivo: Identificar, consolidar y documentar los procesos manuales y repetitivos actuales del departamento de cobranza de la empresa MicroZector Technology (MZT). Este primer proyecto proporcionará las bases que permitan proceder a la estandarización y automatización de estos procesos en fases posteriores.

Alcance:

El alcance del Proyecto 1 incluye la identificación de los procesos manuales y repetitivos que se realizan en el departamento de cobranza de la empresa MZT, esto permitirá como resultado seleccionar un proceso manual y repetitivo que será el objeto de estudio para este trabajo de grado.

Procesos Incluidos:

- Descarga y modificación de estados de cuenta: Incluye todas las actividades relacionadas con la obtención, ajuste y almacenamiento de estados de cuenta de clientes.
- Ingreso manual de datos en el ERP: Todas las actividades que requieren la entrada manual de información en el sistema ERP de la empresa.
- Generación y distribución de reportes semanales: Actividades involucradas en la recopilación, consolidación y envío de reportes a múltiples destinatarios.
- Monitoreo y control de la cartera vencida: Procesos que implican la revisión y seguimiento de las cuentas por cobrar.

Procesos Excluidos:

- Procesos automatizados actualmente: Cualquier proceso que ya esté automatizado y no requiera intervención manual significativa.
- Procesos de áreas no relacionadas con cobranza: Cualquier proceso perteneciente a departamentos distintos al de cobranza, como operaciones, cuentas por cobrar (bancos y aplicación de pagos), ventas, etc.
- Procesos estratégicos de alto nivel: Actividades que se encuentran a nivel de planificación estratégica y no implican tareas operativas repetitivas.

Teniendo este alcance definido, nos aseguráramos de que se cubran todas las actividades críticas que impactan la eficiencia diaria del departamento de cobranza.

Tarea 1: Identificación de Procesos Manuales y Repetitivos

Metodología de Identificación:

Se realizará una recolección de información de manera de pirámide, iniciando desde los cimientos hasta ir llegando a los niveles organizacionales más altos. Muchas veces, a pesar de que a nivel directivo las decisiones pudieran parecer claras sobre cómo encaminar al personal hacia los objetivos, metas y visión de un departamento. Las dificultades que enfrenta el personal operativo, es decir, aquellos que realizan las actividades desde los niveles más bajos de experiencia, no son perceptibles para ellos. Es por lo que el enfoque de pirámide permitirá recopilar información desde diferentes perspectivas dentro de la misma área.

Encuestas:

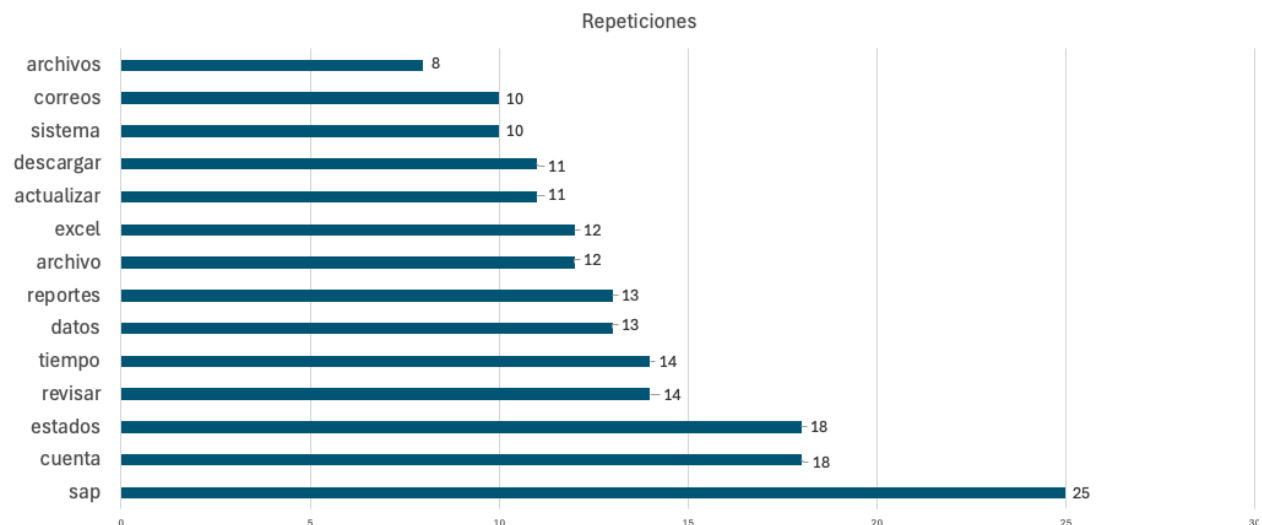
La primera decisión será mantener las encuestas de manera anónima en este nivel. Todos los empleados del área recibirán un formulario por correo para ser contestado en una plataforma neutral que no recopile información sobre quién hizo el registro. Esto permitirá que los empleados se puedan expresar de manera libre.

a) Encuesta

1. ¿Cuáles son las 3 tareas manuales y repetitivas que realiza con mayor frecuencia en su día a día?
2. ¿Cuánto tiempo (en horas) le toma realizar dichas tareas semanalmente?
3. Si existen pasos o actividades que, en su opinión, pudieran ser eliminadas o mejoradas, ¿cuáles serían?
4. ¿Conoce alguna buena práctica o método que utilicen otros compañeros para hacer sus actividades de manera más eficiente? Compártala.
5. ¿Qué herramientas o recursos adicionales considera que pudieran ser útiles para automatizar o mejorar estas tareas?

Los objetivos de dichas preguntas son:

1. Identificar las tareas que más consumen tiempo de los empleados.
2. Obtener el número inicial de horas consumidas por los empleados para su posterior comparación.
3. Conocer las actividades que, en la opinión del empleado, no agregan valor en su día a día.
4. Generar una lista de buenas prácticas que pudieran incluirse al estandarizar los procesos.
5. Apoyarnos en el conocimiento de los empleados para encontrar herramientas.



A continuación, las opiniones más repetidas entre los encuestados:

- 1. ¿Cuáles son las 3 tareas manuales y repetitivas que realiza con mayor frecuencia en su día a día?**

Respuestas más comunes: Descargar estados de cuenta, generar reportes, modificar datos del sistema y reuniones.

- 2. ¿Cuánto tiempo (en horas) le toma realizar dichas tareas semanalmente?**

Se obtuvo un promedio de 13 horas, con un máximo de 25 y un mínimo de 2.

- 3. Si existen pasos o actividades que, en su opinión, pudieran ser eliminadas o mejoradas, ¿cuáles serían?**

Estados de cuenta automatizados, reportes con formatos definidos, ingreso de información en el ERP automático.

- 4. ¿Conoce alguna buena práctica o método que utilicen otros compañeros para hacer sus actividades de manera más eficiente? Compártala.**

Utilizar plantillas, crear listas de verificación, y utilizar herramientas de automatización.

- 5. ¿Qué herramientas o recursos adicionales considera que pudieran ser útiles para automatizar o mejorar estas tareas?**

Cualquier herramienta que les permita automatizar estas actividades del día a día que proporcionan un nulo valor a la cobranza de cartera.

Entrevistas

La dinámica de las entrevistas será interactuar con personas seleccionadas por el grupo gerencial dentro de cada uno de los equipos que integran el área de cobranza.

Las entrevistas se basarán en analizar un día normal en la vida de las personas seleccionadas para poder identificar en qué enfocan su atención durante este tiempo. Los resultados se desarrollan a detalle en la sección de Anexo 2: Entrevistas P1T1.

Los resultados se resumen en las siguientes actividades:

Actividad	Tiempo destinado	Horas/Semana
Revisión de correo electrónico	16%	6.43
Descarga estados de cuenta	23%	9.29
Reuniones	27%	10.71
Ingresar información al ERP	18%	7.14
Conciliación	16%	6.43
Totales	100%	40.00

A continuación, se describe lo que comprende cada una de esas actividades:

- **Revisión de correo electrónico:** Responder a clientes, realizar escalaciones, solicitar información a otros equipos, agendar reuniones con clientes o personal interno, envío de reportes o estados de cuenta a externos e internos.
- **Descarga estados de cuenta:** Ingresar al ERP, ejecutar múltiples reportes y descargar información a hojas de cálculo, procesar la información y preparar para ser utilizada en conciliación o ser presentada ante el cliente.
- **Reuniones:** Escalaciones, negociaciones tanto con equipos internos como externos, como clientes, análisis de balance de cartera.
- **Ingresar información al ERP:** Creación de registros transaccionales dentro del ERP, dichos registros pueden ser tanto indicaciones para aplicación de pagos recibidos, como la elaboración de disputas sobre balances pendiente de pago o directamente informados como inválidos por los clientes de la empresa.

- **Conciliación:** Esta actividad se pudiera considerar un complemento de la descarga de estados de cuenta, ya que se enfoca en utilizar esos archivos para realizar acciones de investigación, seguimiento, cobranza y análisis de cuenta.

A pesar de que la actividad de conciliación debería ser el principal enfoque de los analistas de cobranza, esta solo representa el 16% de su tiempo semanal.

Observación Directa:

A través de la observación directa de los analistas en su día a día es posible identificar múltiples actividades que se realizan de distintas maneras entre las personas del mismo equipo. La flexibilidad de opciones para realizar las mismas actividades que ofrece el ERP de la empresa, y la ambigüedad de que existe en la forma de administrar los diferentes portafolios de cobranza permite a los analistas ir desarrollando sus buenas prácticas de manera empírica con las ventajas y desventajas que ello conlleva.

El proceso de observación es tal cual pudiera llegar a imaginarse, durante un día completo se les acompañará a las personas seleccionadas para este análisis y se tomará nota de las actividades que realiza durante un día laboral.

Análisis de Documentos Existentes:

La documentación existente en la empresa cubre una amplia lista de procesos como lo son realizar un reembolso, solicitudes de aplicación de pagos, negociación con clientes, comunicación efectiva con clientes, procesos de escalación, matriz de aprobación de procesos, seguimiento de compromisos de pago, gestión de disputas y reclamos, sin embargo la conciliación como tarea no está incluida en esa lista, es por ello que no existe un panorama claro de cómo realizar esta actividad y las practicas se van compartiendo entre los mismos analistas.

Evaluar los documentos y registros actuales para identificar procesos repetitivos.

Lista de Procesos Identificados: Los procesos manuales y repetitivos identificados son:

- Envío de Estados de Cuenta
- Reembolsos
- Negociación con Clientes
- Revisión y Reporteo de Cuenta
- Modificación de Términos de Pago
- Conciliación de Cuentas
- Cálculo de Descuentos de Pronto Pago
- Análisis de Crédito

Descripción de cada Proceso:

Proceso	Descripción Genérica
Envío de Estados de Cuenta	Enviar periódicamente el estado de cuenta a los clientes, detallando cambios, saldos, vencimientos actuales y proyecciones.
Reembolsos	Procesar devoluciones de pagos o ajustes de saldo en caso de errores o acuerdos con clientes.
Negociación con Clientes	Dialogar con los clientes para acordar términos de pago, descuentos, o soluciones a problemas financieros u operacionales.
Revisión y Reporteo de Cuenta	Analizar el estado de las cuentas y preparar reportes para identificar tendencias o irregularidades.
Modificación de Términos de Pago	Actualizar las condiciones de pago de un cliente según lo acordado, como plazos o montos mínimos.
Conciliación de Cuentas	Comparar los registros internos con los del cliente para garantizar la precisión de los balances por ambas partes, y disputar internamente balances del cliente.
Cálculo de Descuentos de Pronto Pago	Determinar los montos de descuento aplicables por pagos anticipados según políticas establecidas e informar al cliente.
Análisis de Crédito	Evaluar la capacidad crediticia de los clientes para establecer límites de crédito, y/o aplicar retenciones de crédito.

Tarea 2: Consolidación de Buenas Prácticas

Segunda Entrevistas a Usuarios Clave

Dando continuidad a las entrevistas realizadas en la tarea anterior, las actividades que más consumen tiempo de los empleados se definen en 5: Revisión de correo electrónico, descargar estados de cuenta, reuniones, ingresar información al ERP y conciliación.

Haciendo uso de la lista de usuarios que anteriormente fueron encuestados, se realizará una entrevista adicional donde se les preguntarán las buenas prácticas que ellos suelen compartir con las personas de su equipo, y/o que les han sido útiles en la realización de sus tareas diarias.

Recopilación de Buenas Prácticas

La recopilación de buenas prácticas para cada una de las actividades principales que se realizan arrojó los siguientes resultados, para acceder a la encuesta es posible revisarlo en el Anexo 3 Entrevistas P1T2.

Revisión de correo electrónico:

- Priorizar solicitudes urgentes
- Revisión mínima
- Revisión constante
- Revisar a media jornada
- Priorizar solicitudes de clientes

Descarga Estados de Cuenta:

- Automatizar
- Delegar
- Apoyarse en herramientas del sistema

Reuniones:

- Reuniones cortas
- Leer el caso antes de la reunión
- No asistir sin agenda
- Preparar información para reunión

Ingresar información al ERP:

- Consolidar información
- Paciencia

Conciliación:

- Identificar patrones
- Apoyarse en herramientas del sistema
- Comunicación con el cliente

Tomando en cuenta las buenas prácticas identificadas durante la segunda entrevista, en la siguiente tarea se identificará cuál es el proceso que pueda generar un mayor beneficio al ser estudiado para su mejora.

Tarea 3: Identificar y documentar un proceso relevante para ser estandarizado.

De acuerdo con la información recibida a través de las encuestas anteriores, todas las actividades o procesos que existen en el departamento de cobranza pudieran ser mejoradas con la implementación de las buenas prácticas sugeridas el por personal con mayor experiencia. Sin embargo, aquellas que pudieran ser más efectivas son aquellas que externen la posibilidad de ser estandarizadas, y, por consiguiente, automatizadas.

Bajo estos criterios las siguientes actividades son descartadas:

- **Revisión de correo electrónico**
Sugerencia: Utilizar reglas de correo para clasificación y priorización a través de criterios.
- **Reuniones**
Sugerencia: Fomentar el completar un curso relacionado a administración de tiempo y etiqueta para reuniones.

Sin embargo, las siguientes son evaluadas:

- **Descarga Estados de Cuenta:** Preparar información necesaria para realizar la conciliación y envío de estado de cuenta a cliente.
- **Ingresar información al ERP:** Preparar y consolidar información a ingresar en el ERP.
- **Conciliación:** Identificar patrones, comunicación con el cliente y apoyarse en herramientas del sistema.

Criterios de selección: Inicialmente, se consideró priorizar la actividad con mayor consumo de tiempo. Sin embargo, tras la evaluación, se identificó que las actividades de conciliación e ingreso de información dependen de la descarga del estado de cuenta. Esto se debe a que, una vez que el estado de cuenta está listo para ser conciliado, el analista concentra su atención en todo el proceso de disputas como el registro de disputas y la actualización de diversos registros en el sistema para mantener la información del ERP al día o en la conciliación que puede implicar múltiples actividades no necesariamente definidas, tales como negociación con el cliente, resolución de disputas tanto internas como externas a través de reuniones presenciales o virtuales.

Por ello, el grupo de actividades seleccionado para este proyecto será **la descarga de estados de cuenta y preparación para su análisis**. Cabe destacar que esta es la segunda actividad que mayor consumo de tiempo genera, con 9:30 horas por semana, lo que representa casi un 25% de la jornada laboral de los analistas.

Formato y Estructura de la Documentación actual

El proceso inicia al ingresar al ERP, en este caso SAP, e ingresar a una transacción que le permita acceder a los registros contables de la cuenta registrada del cliente. Esta transacción permite visualizar los documentos por pagar, es decir facturas, créditos a favor generados, pagos recibidos, deducciones recibidas y cualquier aspecto relacionado a la línea de crédito proporcionada al cliente.

Una vez la información del cliente es visible, es necesario exportar la información a un archivo de hoja de cálculo en donde se realizarán tareas de transformación para poder utilizar dichos archivos. Las tareas de transformación consisten en remover información no relevante para el cliente y/o el proceso de conciliación, asignar formatos condicionales a ciertas columnas para facilitar la identificación y visualización de potenciales riesgos. Adicional a un estado de cuenta simple, se descarga un segundo estado de cuenta del módulo de disputas del ERP, que posteriormente se consolida en el primer estado de cuenta para construir múltiples tablas dinámicas que permitan tener una visión más global de la información.

Dicho proceso puede llegar a tomar de una a dos horas para la mayoría de los trabajadores siempre y cuando no cuenten con ninguna automatización. En el siguiente proyecto de este trabajo de grado se va a trabajar la estandarización de todo el proceso y se desarrollarán a detalle los pasos que fueron descritos brevemente en esta sección.

Duración: 3 meses, de julio a septiembre de 2023.

Proyecto 2: Estandarización

Objetivo: Conocer y comprender la manera en que actualmente los diferentes analistas de cobranza descargan sus estados de cuenta para crear un procedimiento estándar con documentación precisa y detallada de cómo reducir la variabilidad en la ejecución de estas tareas, mejorar la eficiencia operativa y liberar tiempo valioso de los analistas que pudiera ser destinado a actividades de mayor valor agregado, como el análisis de cartera y mejora de gestión y relación con los clientes.

Alcance: El alcance del Proyecto 2 incluye el análisis del proceso actual, entenderlo a profundidad y las peculiaridades que pueden existir entre diferentes miembros del área. Crear un diseño del proceso estándar, así como documentarlo y asegurarse que sea un proceso funcional y conveniente para todos los usuarios.

Tarea 1: Diagnóstico y Diseño del Proceso Estandarizado

Para una correcta estandarización es necesario identificar las generalidades del proceso, es por lo que esta tarea involucrará ponerse en contacto con los diferentes analistas para entender peculiaridades y generalidades del proceso. A continuación, se enlistarán las generalidades y peculiaridades detectadas en la manera en que cada analista realiza su descarga de estados de cuenta.

Generalidades:

- Los analistas descargan estados de cuenta por lo menos dos o tres veces por semana.
- Al ingresar a la transacción de la información de clientes, la vista o *layout* del usuario puede impactar las columnas visibles en el resultado, es posible personalizar esto.
- La descarga de estados de cuenta se realiza a un archivo de hojas de cálculo.
- La transformación de los datos dentro del estado de cuenta es realizada por los analistas basado en conocimiento empírico.

Peculiaridades:

- Cada analista personaliza de manera conveniente las columnas con información al visualizar los balances de los clientes.
- La descarga de información del ERP a un archivo de hoja de cálculo se realiza de al menos tres formas diferentes.

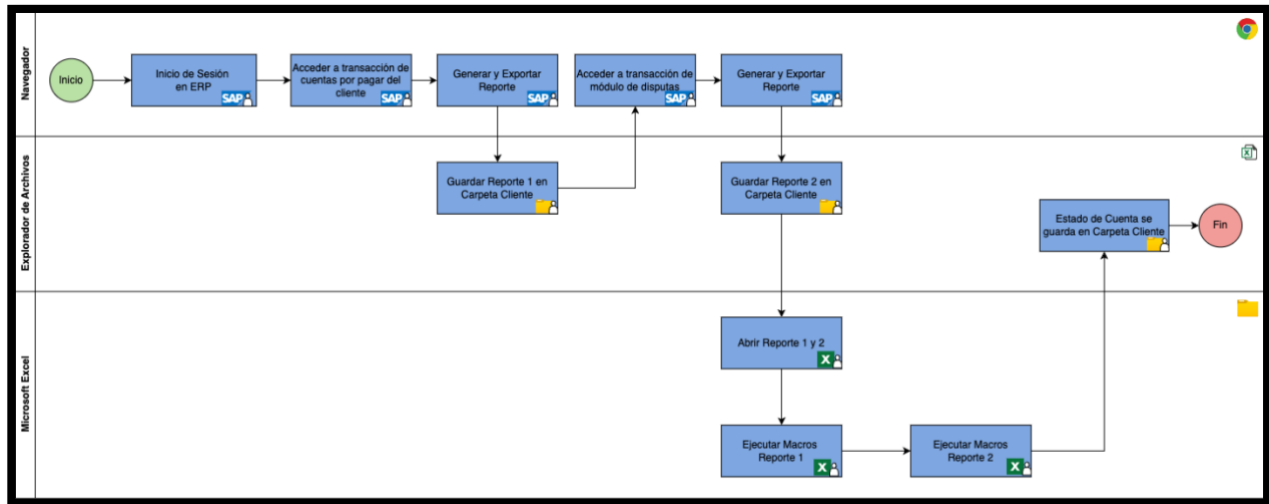
Tarea 2. Documentación y Capacitación

Durante esta sección se estableció contacto con diversos analistas, evaluando la efectividad de sus versiones del proceso. A partir de este análisis, se identificaron las mejores prácticas utilizando criterios clave como tiempo, resultado y efectividad. Es decir, se priorizó a quienes alcanzaban los objetivos en el menor tiempo posible, ya sea reduciendo la cantidad de pasos, logrando su objetivo de manera más directa, o utilizando herramientas alternativas dentro del ERP, como otras transacciones.

Gracias a eso se llegó a identificar la siguiente secuencia de pasos, que en el diagrama siguiente se desarrollarán.



Diagrama del proceso actual:



Revisión del proceso paso a paso y sus especificaciones.

1. Abrir el navegador, para este ejercicio el navegador será Google Chrome, sin embargo, la actividad se puede realizar en distintos navegadores como Microsoft Edge o Mozilla Firefox.
2. Acceder a la dirección web del ERP de la empresa, es decir SAP S/4 HANA e iniciar sesión usando las credenciales de empleado.
3. Utilizar la transacción FBL5N en donde se ingresan los números de cuenta cliente, país de origen del cliente, el tipo de balances que se desean ver y el periodo de fechas que se desea cubrir en caso de elegir los balances cerrados, de lo contrario se visualizan los balances actualmente abiertos.
4. Exportar el reporte a la maquina local para manipular la información más adelante.
5. Utilizar la transacción personalizada DISPUTES_FIN, en la cual se permitía ingresar el número de cliente y posteriormente ejecutar un reporte que permitirá acceder a la lista de balances disputados del mismo.
6. Exportar el reporte a la maquina local para manipular la información en los siguientes pasos.
7. Abrir reporte uno y ejecutar dos macros para las siguientes acciones:
 - a. Acciones de presentación: Remover columnas innecesarias, aplicar formatos de color a los nombres de las columnas, ajustar el ancho de las columnas, aplicar formatos condicionales en columnas determinadas para valores repetidos, creación de nuevas columnas para ejecutar fórmulas de validación de información.
 - b. Guardado temporal: Guardado del archivo de manera temporal.
8. Abrir reporte dos y ejecutar dos macros para las siguientes acciones:
 - a. Consolidación de archivos: Utilizando un identificador de disputas asociado a los balances correspondientes del reporte uno, se realiza en ese archivo el inserto de múltiples columnas para posteriormente utilizando fórmulas de búsqueda se extraiga información del reporte 2 al 1.
 - b. Guardado de Estado de Cuenta: Se guarda en una carpeta compartida con la organización.

A continuación, se inician los otros procesos considerados dentro de este trabajo de grado, el proceso de conciliación e ingreso de información, principalmente disputas, al sistema.

Aquí es importante mencionar que la consolidación de ambos archivos es lo que resulta complejo en este proceso debido a que requiere de múltiples acciones repetitivas de parte del usuario. Situación que es solucionada implementando las macros considerando las siguientes acciones clave:

1. Las macros remueven aquellos valores que no deben de ser analizados por un analista, aquellos como balances incobrables y aprobados como perdida; aquellos que corresponden a otro tipo de conciliación que cae bajo responsabilidad de otro equipo, etc.,
2. Se ordenan los balances de manera que facilite la conciliación, de manera que si se identifica un crédito y un débito por el mismo valor, que comparten referencias, automáticamente son resaltados para darle visibilidad al analista y que puedan ser cerrados contablemente.
3. Consolidan información de dos archivos que son renombrados de manera dinámica para facilitar su uso en los primeros pasos para evitar duplicidad de nombres y errores al ejecutarse.
4. Respaldan los archivos en carpetas previamente definidas por el número de cliente del reporte.

Dichas macros se encuentran disponibles en una carpeta compartida con instrucciones y preguntas frecuentes sobre su funcionamiento. El código de VBA está disponible para todos aquellos que quieran hacerle mejoras.

Tarea 2.1 Creación de una sesión de capacitación

Durante la identificación del proceso más eficiente, y habiendo llegado a los pasos anteriores, era necesario identificar los cambios que los usuarios iban a tener que hacer para poder llevarlo a cabo, aunque dichos cambios eran cosas simples, era necesario enlistarlos para facilitar la validación de ellos.

- Al utilizar la transacción FBL5N era necesario siempre seleccionar el layout **EDC_PI**, el cual contiene la lista de columnas necesarias para que las macros corran de manera satisfactoria.
- Al utilizar la transacción DISPUTES_FIN era necesario siempre seleccionar el layout **DIS_FIN**, el cual contiene la lista de columnas necesarias para que las macros corran de manera satisfactoria.
- Para utilizar las macros es necesario importarlas a la computadora de cada uno, para ello ya se contaba con un manual en una ubicación compartida conocida.

Toda esta información fue revisada durante los posteriores entrenamientos con los analistas.

Tarea 3. Implementación y Seguimiento

La implementación juega un papel de suma importancia al momento de hacer cambios en cualquier proceso, el poder realizar una buena implementación es un trabajo en equipo tanto de quienes van a presentar los cambios y con quienes van a recibirlos e incorporar en sus actividades diarias.

Se puede llegar a decir que una implementación en la que no existen personas resistiéndose al cambio es porque realmente nunca utilizaron las nuevas herramientas. Esto incluso a pesar de que las nuevas prácticas puedan resultar en beneficios considerables, sino por un factor psicológico que llega a percibir los cambios como algo negativo.

Es por lo que es importante conocer los objetivos de esta tarea, uno de ellos implementar el nuevo procedimiento y monitorear su ejecución, y recopilar retroalimentación para ajustes y asegurar la mejora continua del proceso.

Tarea 3.1: Capacitación en el proceso para asegurar la estandarización.

Capacitar a los analistas en la adopción del nuevo procedimiento.

Durante dos semanas se realizaron sesiones con todos los equipos y miembros del área de cobranza para mostrar el nuevo proceso con las mejores prácticas del área.

Se tuvieron dos sesiones por equipo, una por semana, en las que se dio soporte en la importación de las macros, la familiarización de los nuevos layouts y resolución de problemas varios. La participación de los analistas fue buena, pero se evidenció un poco de resistencia al cambio.

Dentro de estas sesiones se hacía una revisión de paso a paso, identificando factores tan simples como tener la URL de las transacciones del sistema ya guardadas en marcadores del navegador en lugar de entrar a la página principal del ERP, y buscarla manualmente para posteriormente seleccionarla.

Se evidenciaron múltiples problemas de entrenamiento, en el que cerca del 85% de los analistas no estaban familiarizados con macros en VBA para facilitar sus actividades, por lo que se planificaron sesiones con grupos limitados por equipo con la intención de obtener un experto por equipo del nuevo proceso y que posteriormente ellos ayudaran a dar soporte internamente. Sin embargo, se consideró la creación de sesiones para un público más amplio en unos meses más.

Además de esto se estuvieron teniendo sesiones con los mismos líderes de equipo para instruirlos sobre las configuraciones especiales que lograrían hacer su proceso más eficiente.

- Implementar el nuevo procedimiento y monitorear su ejecución.
- Recopilar retroalimentación para ajustes y asegurar la mejora continua del proceso.

Tarea 4: Medición de resultados

William Thomson Kelvin, afirmó: “Lo que no está definido, no se puede medir. Lo que no se mide, no se puede mejorar, lo que no se mejora, siempre se degrada”. Por ello en esta sección vamos a evaluar los resultados después de tres semanas de implementación, y comparar ello con los números recolectados al inicio.

Actividad	Horas/Semana	Consumo diario	H/S Estandarizado	Proceso	Consumo diario	Cambio en horas	Cambio en Consumo T
Revisión de correo electrónico	6.43	16%		7.71	19%	1.28	20%
Descarga estados de cuenta	9.29	23%		2.63	7%	-6.66	-72%
Reuniones	10.71	27%		11.25	28%	0.54	5%
Ingresar información al ERP	7.14	18%		8.29	21%	1.15	16%
Conciliación	6.43	16%		10.12	25%	3.69	57%
Totales	40	100%		40	100%		

Los resultados después de hacer el mismo acercamiento con los mismos analistas, líderes de equipo y personal de apoyo arrojaron que las personas habían bajado de poco menos de dos horas al día en el proceso de descarga de estado de cuenta, a sólo un aproximado de 30 minutos. Esta mejora no sólo les liberó mayor espacio a los analistas, sino que les permitió que eso se viera reflejado en el tiempo que se dedicaba a conciliar, con la liberación de alrededor de 7 horas por semana, es decir reducir 72% el tiempo del proceso.

En tan solo unas semanas, esto se estaba incluso reflejando en los resultados de los equipos, debido a que las llamadas para resolución de disputas incrementaron, y el proceso de conciliación pudo ser retomado como el enfoque de los analistas.

Tarea 5. Retroalimentación para ajustes y mejora continua

Para poder lograr una efectiva escucha activa y retroalimentación de los usuarios, se decidió que se mandarían encuestas de satisfacción solicitando que se compartieran comentarios utilizando una dinámica inspirada en las juntas de retroalimentación en equipos enfocados en la metodología de Agile.

Por ello, las encuestas solicitaban lo siguiente:

ESTANDARIZACIÓN DE ESTADOS DE CUENTA

1. ¿Qué ha ido bien durante el cambio al nuevo proceso estándar de estados de cuenta?
2. ¿Qué no fue tan bien y qué cosas podemos mejorar?
3. Sugerencias.

En tan solo una semana se logró obtener la participación de la mayoría de los trabajadores del área de Cobranza. Al momento de consolidar la retroalimentación los comentarios fueron muy similares, a continuación, las respuestas que engloban las opiniones más presentes:

1. ¿Qué ha ido bien durante el cambio al nuevo proceso estándar de estados de cuenta?

Las macros han llegado a simplificar un proceso manual, tedioso y que consumía mucho tiempo. El tener estados de cuenta estandarizados permite incluso facilitar las tareas de cubrir a otros compañeros durante sus vacaciones y libera tiempo para otras actividades.

2. ¿Qué no fue tan bien y qué cosas podemos mejorar?

La curva de aprendizaje de una nueva tecnología en un perfil que no está especializado en temas de programación pudo ser complicada al principio, pero después de importar las macros, y seguir los pasos al pie de la letra desaparece la necesidad de adentrarse en el código. Se puede mejorar realizando capacitaciones de Excel.

3. Sugerencias.

La integración de envío de estados de cuenta de manera masiva a los clientes pudiera simplificar incluso más las actividades de los analistas.

Duración estimada: 3 meses, de octubre a diciembre de 2023.

Proyecto 3: Automatización

Objetivo: Identificar e implementar las herramientas necesarias para que puedan integrarse con los sistemas actuales y se realicen a través de tecnologías todas las actividades que conllevan en sí este proceso. Permitiendo hacer de este proceso una automatización de baja a nula intervención humana, requiriendo la mínima supervisión y funcionando incluso en horarios donde los empleados del área de cobranza descansan para que al momento de su llegada puedan dedicarse a sus actividades sin retrasos.

Alcance:

El alcance del Proyecto 3 incluye la automatización del proceso de inicio a fin, logrando replicar los pasos generados en la estandarización del proceso, pero ahora ejecutándose a través de una herramienta de automatización, ya sea con intervención humana mínima o de ser posible sin intervención humana. Asegurarse de que el proceso se realiza de manera correcta y reduciendo el tiempo utilizado por los empleados para esta actividad a cero.

Tarea 1: Identificar tecnologías adecuadas para la automatización del proceso.

Las alternativas evaluadas para este proyecto incluyen únicamente dos opciones, no porque no existan más alternativas sino, por ser las más amigables para usuarios cuyo conocimiento en programación es nivel básico – intermedio.

1. Selenium + Python para la creación de un robot

Al momento de evaluar esta opción se estuvieron haciendo pruebas utilizando Selenium, un entorno de pruebas de software para aplicaciones basadas en la web. Es decir, es una herramienta que permite llevar a cabo una lista de pasos establecidos previamente, estos pasos pueden proporcionarse en una gran variedad de lenguajes de programación, sin embargo, como ya se mencionó, utilizaremos Python.

Por desgracia esta opción fue rápidamente descartada ya que, por temas de seguridad, no se podían incluir las contraseñas en el código ni existía una manera simple de mantener las credenciales de los empleados guardadas de manera segura, ni mucho menos obtener una aprobación del equipo de ciberseguridad.

Es importante destacar que la creación de un bot para el ingreso de información al sistema si fue posible, permitiendo reducir la creación de disputas de 3-4 minutos por disputa a únicamente 50-70 segundos por disputa. Esto significó una gran reducción de tiempo, pero en ese proceso el usuario ya se encontraba dentro del ERP y no era necesario ingresar credenciales, sino únicamente la información que iba a ser ingresada en cada uno de los campos del formulario de disputas.

2. UiPath

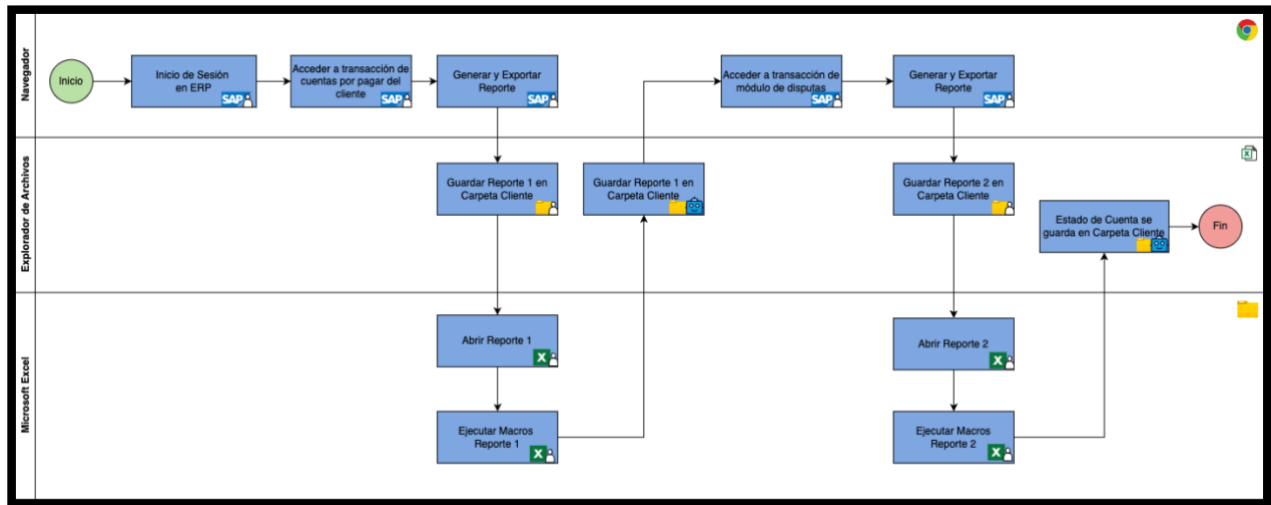
UiPath es un software especializado en la creación de robot para automatización de procesos. Este software, no sólo ofrece herramientas de automatización, sino que cuenta con integraciones a múltiples programas empresariales, entre ellos uno que resulta esencial para este trabajo de grado: Microsoft Excel. No sólo eso, sino que cuenta con protocolos para integración con herramientas de validación de credenciales que permite la utilización de credenciales de empleado sin tener la necesidad de ser ingresadas en el programa, sino en un plug-in.

Al iniciar conversaciones con el equipo responsable de la seguridad digital de la empresa, el visto bueno se facilitó debido a que ya existían antecedentes de proyectos similares donde se había utilizado esta herramienta. Uno de los puntos que incluso juegan a favor de este software es que resulta mucho más amigable para el usuario debido a que su interfaz es “*drag & drop*”, es decir, toma y arrastra para ir generando un diagrama de flujo en el que cada actividad viene seleccionada a través de un extenso catálogo de acciones, desde abrir un navegador, teclear, abrir aplicaciones definidas, ingresar información en ciertos campos de un formulario web, realizar conexiones con otras aplicaciones como Microsoft Outlook, Microsoft Excel, entre otras.

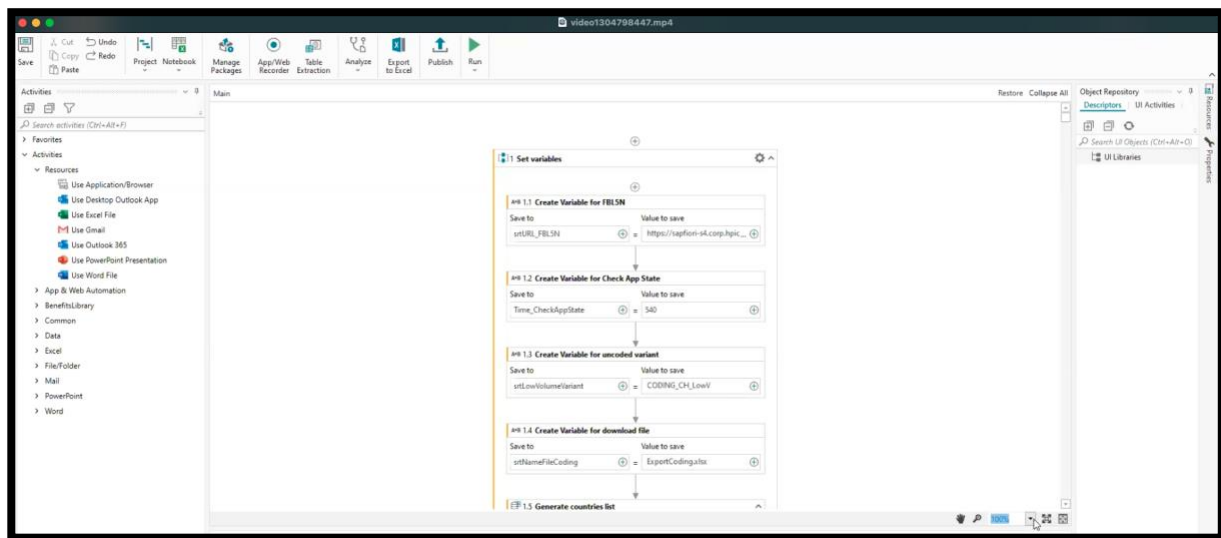
Tarea 2: Proceso de automatización

Una vez definida la herramienta a utilizar era necesario empezar a mapear el proceso dentro del programa de UiPath, el proceso como fue revisado en diagrama anterior va dividido en tres diferentes aplicaciones: el navegador Google Chrome, hoja de cálculo Microsoft Excel y el navegador de archivos de Windows.

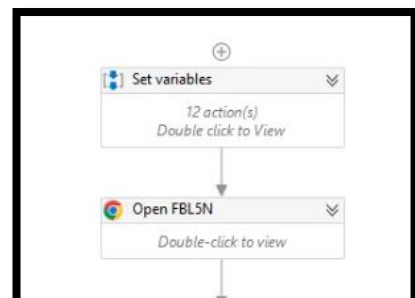
El cual tuvo que ser modificado para realizar la ejecución de las macros en los archivos de Microsoft Excel correspondientes a las disputas y balances abiertos que los analistas suelen descargar.



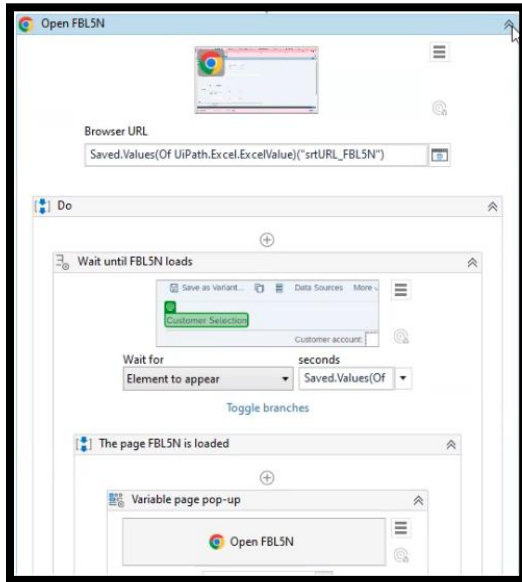
La primera actividad fue la declaración de variables, tales como URLs a utilizar, nombres de layouts, tiempos de retraso y nombres de archivos.



Al final de la creación de las variables identificamos 12 de ellas que servirán durante el resto del proceso.

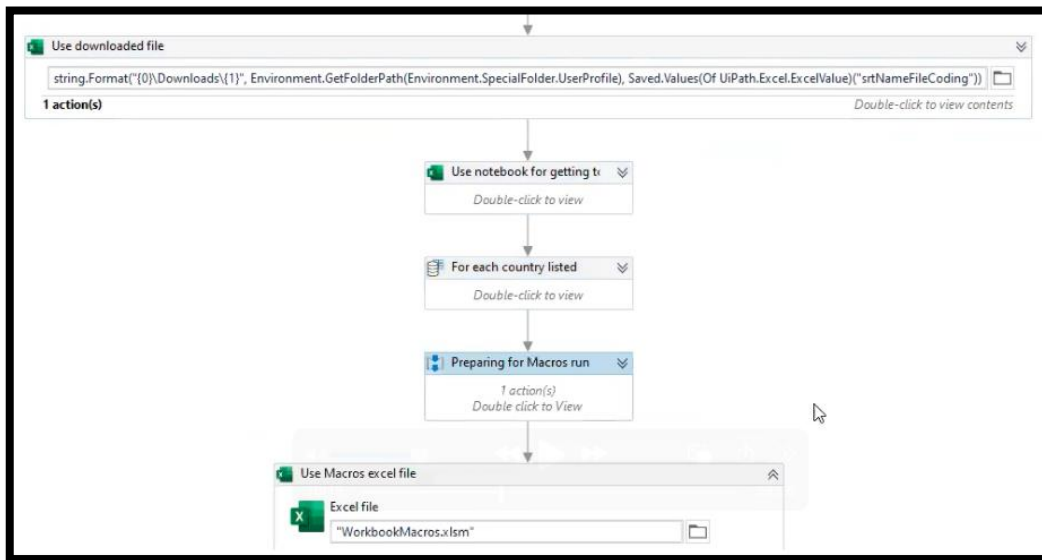


A continuación, los siguientes pasos son ingresar al ERP con credenciales, sin embargo, este paso será omitido en las capturas de pantalla por temas de cumplimiento de políticas.



Dentro de los siguientes cuadros de acciones es posible reconocer funciones como “espera hasta que X elemento aparezca en la página”, éstas facilitan en gran medida la creación del robot ya que son extremadamente amigables para los usuarios, y en caso de existir un error es posible realizar pruebas para solucionarlo sin requerir un conocimiento técnico avanzado.

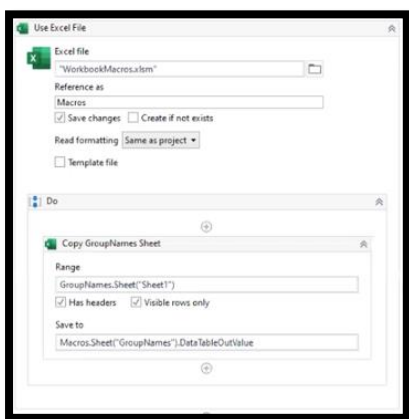
UiPath adicionalmente proporciona mucha facilidad al escribir código utilizando VB.NET, que comparte similitudes con VBA, sin embargo, no son el mismo lenguaje. Utilizando ese código, fue posible se construye una ruta de archivo en la carpeta *Downloads* (Descargas) del usuario para posteriormente utilizarlo y correr macros sobre ese



archivo.

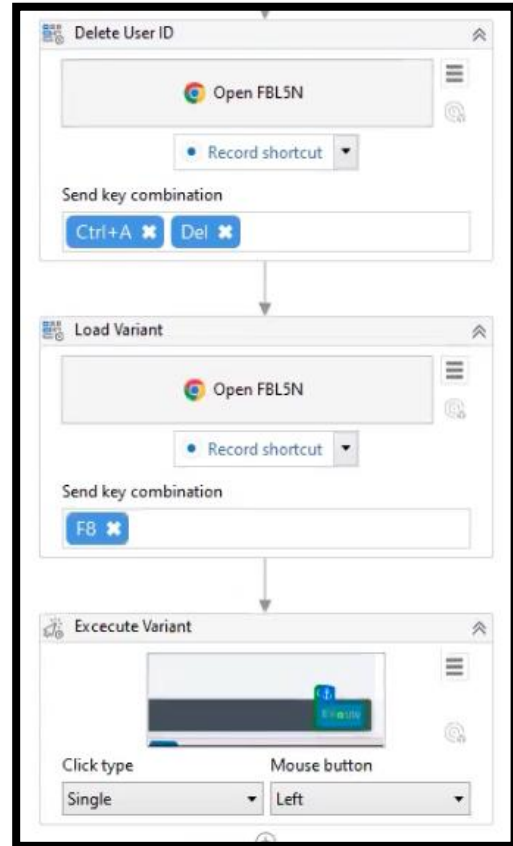
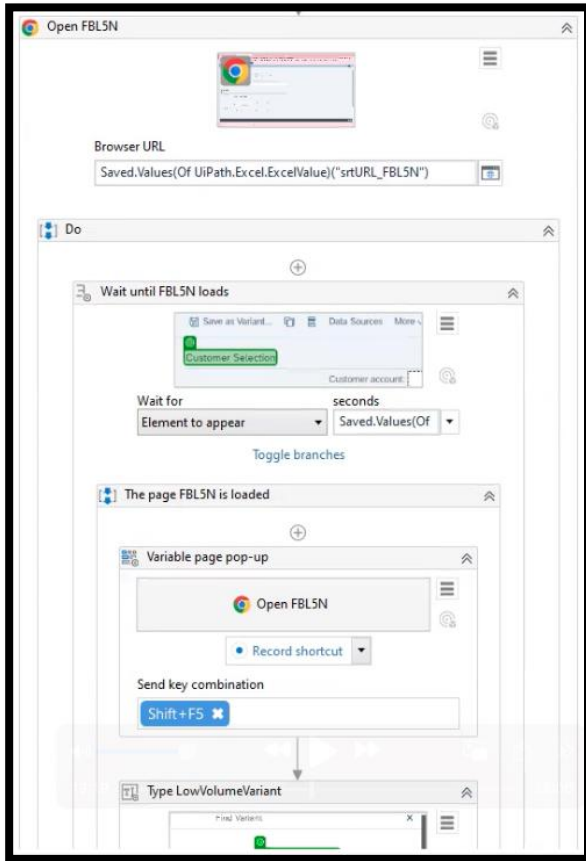
Una vez seleccionado el archivo de la ubicación de descargas, es posible correr macros que permitan realizar las acciones de presentación del reporte, y posteriormente realizar el guardado del archivo en el dispositivo local.

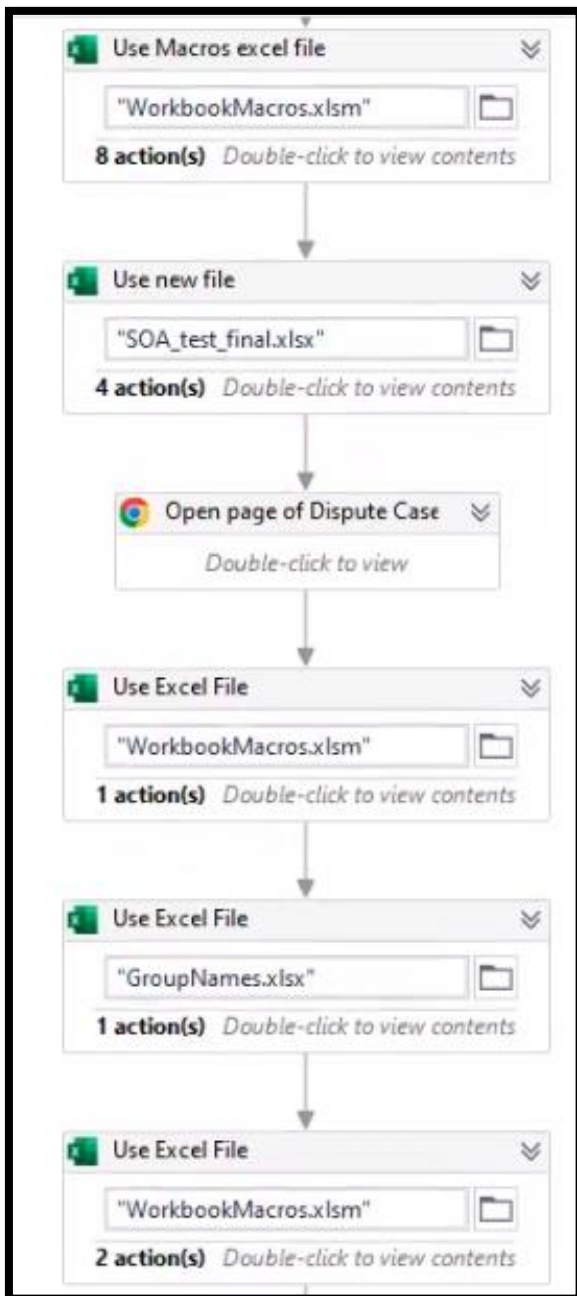
Es interesante destacar que las funciones nativas de UiPath incluso permiten identificar el nombre de las hojas de cálculo en un archivo, modificarlo y activarlas en caso de necesitarlo.



Una vez ejecutados los primeros pasos del workflow, correspondientes a abrir el navegador, ingresar credenciales, ingresar a la transacción del ERP para descargar balances por pagar de cuenta cliente, ejecutar las macros que modifican el archivo para darle presentación y preparar para consolidar con el archivo de disputas como veremos a continuación.

Esta captura de pantalla muestra cómo es posible para UiPath ejecutar comandos de teclas en definidos momentos, se muestra cómo se indican los elementos web al momento de grabar alguna secuencia de pasos, e incluso permite escribir textos o variables, como las que definimos en el primer paso.



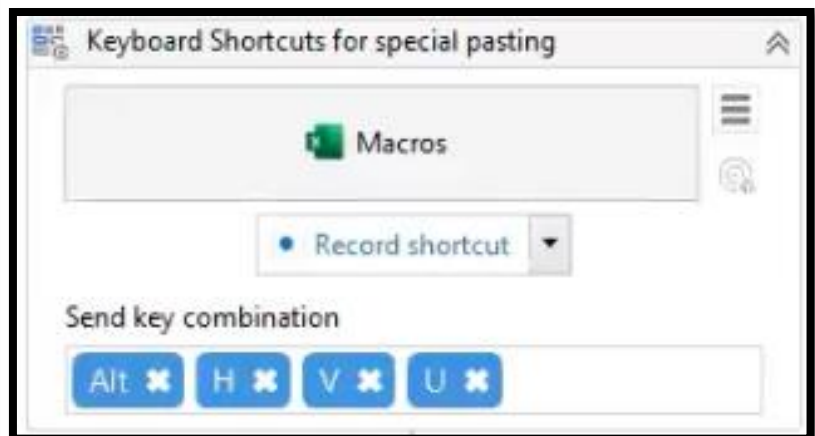


Esta otra captura de pantalla muestra los grupos de tareas dentro del proceso del estado de cuenta.

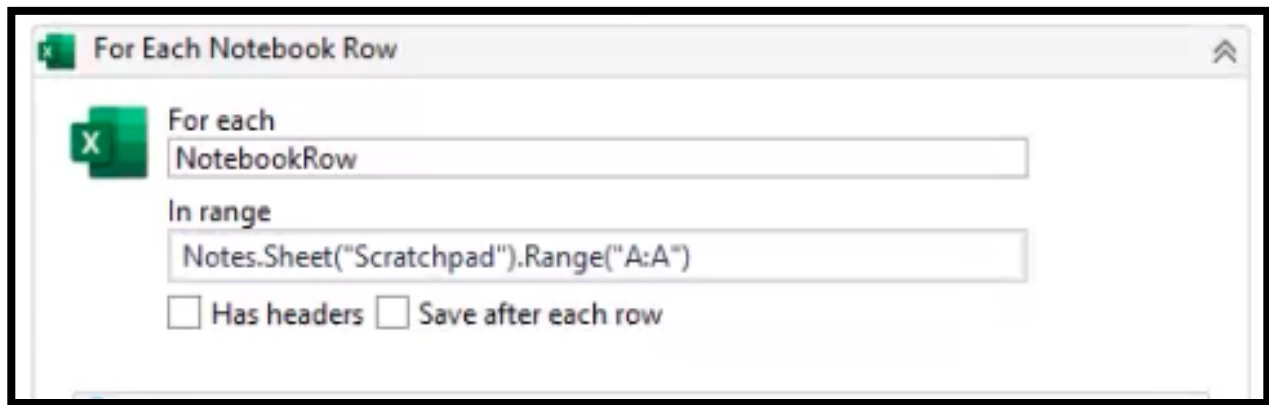
Las flechas en la esquina superior derecha indican que el grupo está colapsado, pero un clic en las flechas permitiría expandir los pasos, estos pasos es posible encontrarlos en las imágenes de la página anterior.

Consecuente a la descarga del reporte dos, correspondiente a la lista de disputas, se ejecutan las siguientes macros que tomarán otros archivos de Excel para finalmente consolidarse en un solo archivo.

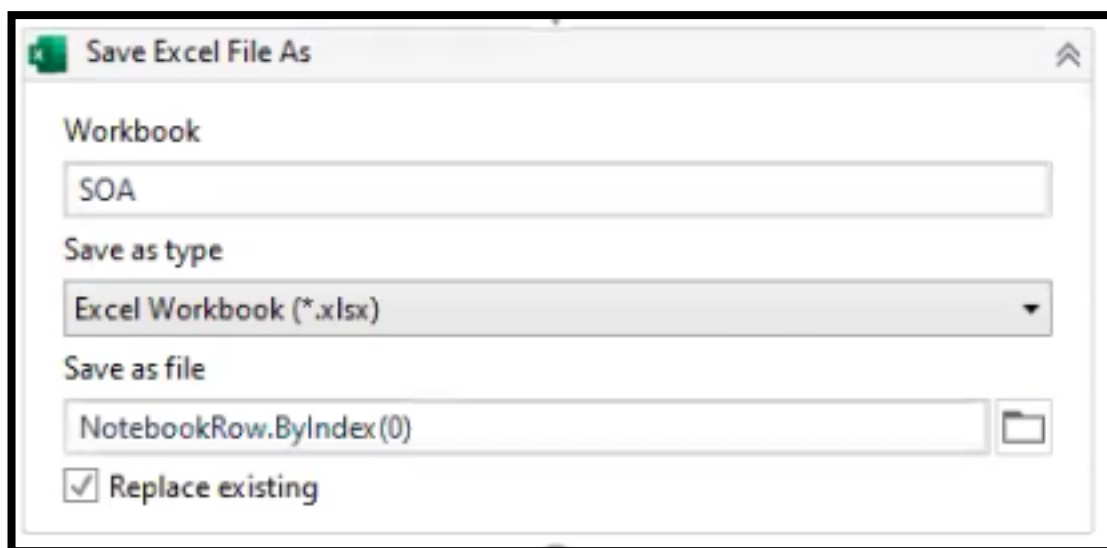
Algo muy importante a destacar es que originalmente este proceso era ejecutado por cada uno de los analistas, de manera que ellos únicamente descargaban el estado de cuenta del cliente que ellos necesitaban, sin embargo, en esta automatización no era viable que el bot corriera una vez por cada cliente, sino una sola vez por todo el proceso y posteriormente separar los archivos por cliente.



Por lo que una vez más, y gracias a la versatilidad en las funciones de UiPath, utilizando la función de “Por cada fila” dentro de Microsoft Excel, fue posible crear un ciclo en el que, por cada valor único del identificador del cliente, que se generara un archivo nuevo que posteriormente fuera guardado con el nombre del cliente más otros datos como fecha de creación en el nombre del archivo.



Fue así que utilizando la variable `NotebookRow.ByIndex(0)` fue posible guardar un archivo por cada uno de los clientes, de esta manera los analistas podían acceder todos los días a una carpeta compartida donde su estado de cuenta se iba a encontrar listo al momento del inicio de su turno laboral.



El resultado final de la automatización de estados de cuenta en UiPath se reflejaba de esta manera: Una carpeta con archivos con el prefijo "SOA" (acrónimo de Statement of Account, estado de cuenta en español) + el nombre del cliente + la fecha de la creación del estado de cuenta. Esto totalmente de manera no supervisada.

Ibarrá, Pedro > Documents > SOA_2023-08-11

Name	Status	Date modified	Type	Size
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:28 PM	Microsoft Excel W...	32 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:28 PM	Microsoft Excel W...	14 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:27 PM	Microsoft Excel W...	352 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:26 PM	Microsoft Excel W...	2,104 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:29 PM	Microsoft Excel W...	12 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:29 PM	Microsoft Excel W...	153 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:29 PM	Microsoft Excel W...	11 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:27 PM	Microsoft Excel W...	162 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:25 PM	Microsoft Excel W...	420 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:28 PM	Microsoft Excel W...	13 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:26 PM	Microsoft Excel W...	1,099 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:27 PM	Microsoft Excel W...	452 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:26 PM	Microsoft Excel W...	570 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:37 PM	Microsoft Excel W...	84 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:35 PM	Microsoft Excel W...	673 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:38 PM	Microsoft Excel W...	14 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:36 PM	Microsoft Excel W...	1,034 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:37 PM	Microsoft Excel W...	23 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:38 PM	Microsoft Excel W...	12 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:37 PM	Microsoft Excel W...	95 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:36 PM	Microsoft Excel W...	288 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:35 PM	Microsoft Excel W...	1,489 KB
SOA_..._2023-08-11	●	8/11/2023 6:38 PM	Microsoft Excel W...	14 KB

Cabe recalcar que, durante el proceso de desarrollo, se estuvo trabajando de la mano con los líderes de equipo que fueron señalados durante el proyecto 1 de conocimiento de procesos actuales. De esta manera se aseguró que se tomaran a consideración todos los criterios necesarios para que esto pudiera ser utilizado por todos los empleados, sin importar el equipo al que pertenecieran.

Duración: 7 meses, de enero a agosto de 2023.

Proyecto 4: Capacitación y Seguimiento

Objetivo: Realizar una capacitación integral sobre el funcionamiento de cada una de las herramientas utilizadas durante la estandarización y automatización del proceso, tales herramientas como macros de VBA y UiPath que pueden no ser conocidas por los analistas al no formar parte de sus actividades del día a día, sino ser herramientas un poco más sofisticadas útiles para integrar en sus procesos. Así mismo compartir la documentación y canales oficial para conocer, aprender y utilizar correctamente las herramientas presentadas.

Alcance: Dentro de las sesiones de capacitación se espera que los empleados sean capaces de desarrollar pequeños ajustes a macros de Microsoft Excel en VBA y que, si así lo desean, utilicen UiPath para la automatización de procesos de negocio que pudieran ser útiles para ellos o la organización.

Tarea 1: Desarrollo del Programa de Capacitación

La implementación exitosa a este punto del proyecto ya no dependía de su diseño técnico, sino de asegurar la aceptación y comprensión por parte de los usuarios finales. Esto facilitaría una transición fluida y maximizando los beneficios.

El objetivo de esta tarea es organizar una serie de sesiones informativas:

1. **Automatización de Estados de Cuenta kick-off:** Aquí se comunicó el propósito de la automatización, se destacaron los beneficios y la reducción e incluso eliminación de todas las tareas manuales que implicaba el proceso.
2. **Sesión de Excel enfocado a Visual Basic for Applications:** La sesión de Excel enfocada a VBA se imparte con el propósito de permitirle a aquellos analistas que quieran crear sus propias automatizaciones o incluso hacerle mejoras a la actual, cuenten con las herramientas necesarias para hacerlo.
3. **Sesión de UiPath enfocado a automatización de procesos de negocio:** Con el mismo propósito que la sesión de Excel, esta busca incentivar a los analistas de tomar acción cuando existen procesos que consuman tiempo y puedan ser escalables a múltiples equipos.

Tarea 2: Sesiones de Capacitación

Durante esta tarea se realizaron todas las sesiones con los trabajadores del área de cobranza de la empresa MZT.

Se utilizaron casos prácticos reales para evidenciar diferentes maneras de utilizar VBA tales como el envío de correos automáticos, creación de tablas dinámicas y automatización de diferentes procesos de negocio. Para la sesión de UiPath, se mostró cómo sería la creación desde cero de un bot que descargue automáticamente recibos de nómina del portal empresarial.

Tarea 3: Evaluación y Seguimiento del Aprendizaje

La satisfacción de una implementación tecnológica está relacionada en aspectos como utilidad, facilidad de uso, calidad del sistema, calidad de la información y calidad del servicio [35]. Para esta automatización tanto la facilidad de uso como la utilidad es lo más relevante para los usuarios debido a que a pesar de haberles mostrado el proceso de desarrollo, la expectativa no es que ellos se dediquen al desarrollo, sino a sus actividades habituales de manera más eficiente. De esta manera haciendo una evaluación de seguimiento fue posible encontrar comentarios positivos de los analistas al indicar que la eliminación al 100% de esta tarea se está reflejando de manera muy notoria en sus métricos de negocio.

De la misma manera se hizo un censo en donde el 95% de los analistas lo estaban utilizando, se implementó un correo electrónico que es monitoreado constantemente para proporcionar retroalimentación, y como últimos pasos del proyecto se habilitó una página interna con la

documentación del proyecto, objetivos, alcance, grabación de las sesiones de capacitación y guías de paso a paso.

Duración: 4 meses, de septiembre a diciembre de 2023.

Evaluación de Resultados

Los resultados muestran que en el momento en que un trabajador es relevado de ciertas actividades que le aportan poco valor, le permite enfocar su tiempo y esfuerzo en actividades que tienen mayor impacto en el desarrollo de sus responsabilidades.

Para el ejercicio estudiado en este trabajo de grado encontramos que a pesar de que el objetivo final fue la automatización del proceso, el impacto más significativo sucedió una vez que el proceso fue estandarizado y se empezaron a promover las buenas prácticas entre los analistas.

Es destacable que la automatización redujo a cero el tiempo de esfuerzo para los analistas, pero eso sucedió posterior a una reducción del 72% del tiempo que consumía originalmente el proceso de estados de cuenta. Reduciendo los tiempos semanales de alrededor de 9 horas a 2 horas y media semanales y, finalmente a cero horas.

Los analistas tenían acceso a una carpeta compartida donde todos los días a las 5:45 a.m. podían acceder a la versión final de su estado de cuenta.

Otros KPIs que lograron tener mejoras después de la implementación son aquellos vinculados a la conciliación de balances residuales con cierto nivel de antigüedad, esto debido a que el tiempo liberado podía enfocarse en la conciliación y resolución de estos ya fuera por llamada o, vía correo electrónico.

Conclusiones

La conclusión de este trabajo de grado es que la única manera de poder competir en un mundo tan globalizado es la constante actualización, mejora de procesos y mantenerse a la vanguardia en tecnologías. La estandarización y automatización de procesos permiten reducir significativamente la carga laboral de los empleados, aumentando la eficiencia operativa y permitiendo que se concentren en actividades de mayor valor agregado.

El ejercicio realizado en este trabajo de grado, en el que desde la observación y concientización de cuáles eran las actividades que requerían mayor tiempo de los analistas permitió decidir cuál sería el proceso para enfocarse logró desaparecer alrededor de un día de trabajo para cada uno de los analistas por semana.

Como aprendizaje se toma la gran evidencia que ha sido el entender y comprobar que la automatización debe ser empleada una vez que se cuenta con un proceso si no perfeccionado, al menos optimizado de manera consciente con la participación de todos los participantes en él.

Esto ayudará a alcanzar los objetivos del departamento de cobranza, mejorando la salud de la cartera vencida y la relación con los clientes.

Recomendaciones

Las recomendaciones que se obtienen de este trabajo de grado es que en organizaciones donde existe un gran volumen de personas realizando las mismas actividades, es primordial el buscar la eficiencia operativa debido a que toda aquella actividad manual que no proporcione valor al negocio no sólo desperdicia tiempo de un miembro de la empresa, sino de todos aquellos que hacen la misma actividad. El proporcionar herramientas que le ahorren 10 minutos al día a un empleado en una organización de 10 personas puede reflejarse en más de 8 horas de ahorros a la semana, ¿es necesario que haga el cálculo para un mes o un año?

El mejor tiempo para empezar a evaluar procesos e implementar buenas prácticas, estandarizar y automatizar es hoy.

ANEXO 1: Entrevistas P1T1

Predefinir tareas manuales y repetitivas	Horas (semanales)	Pasos a Eliminar o Mejorar	Buenas Prácticas o Métodos Eficientes	Herramientas o Recursos Adicionales
Descargar estados de cuenta, Ingresar datos en SAP, Revisar la cartera vendida	8	Podríamos ahorrar tiempo al SAP ya descargara los estados automáticamente	Revisar los datos antes de ingresarlos al sistema para evitar errores	Un sistema que permita la descarga automática de los estados de cuenta
Modificar estados de cuenta, Hacer reportes semanales, Actualizar S4	20	A veces paso mucho tiempo ajustando formatos en los estados de cuenta, sería útil estandarizarlos	Usar plantillas de reportes para no empezar desde cero cada vez	Un programa que haga ajustes automáticos en los estados de cuenta
Hacer reportes, Monitorear la cartera vendida, Descargar estados de cuenta	22	Consolidar la información para los reportes es complicado; se podría simplificar	Usar fórmulas avanzadas en Excel para acelerar el trabajo	Un sistema que ya traiga la información consolidada para generar reportes rápidamente
Organizar los archivos en el sistema, Juntas innecesarias, Leer correos electrónicos	15	Organizar archivos en el sistema que las demás personas ingresan mal no es productivo	Enseñar a las personas	Enseñar a las personas
Descargar y modificar estados de cuenta, Ingresar datos en SAP, Monitorear cuentas	12	Es un reto trabajar con estados de cuenta en diferentes formatos; estandarizarlos ayudaría mucho	Aprender cómo otros compañeros hacen sus estados de cuenta	Una herramienta que consolide todos los estados de cuenta para trabajar en ellos
Hacer llamadas a clientes, Coordinar reuniones, Descargar estados de cuenta	16	Se pierde mucho tiempo ingresando datos manualmente en S4; esto podría automatizarse	Usar listas de verificación para asegurarse de no omitir pasos	Una herramienta que permita ingresar datos directamente a S4 desde Excel
Revisar y modificar estados de cuenta, Monitoreo de cartera vendida, Generar reportes	7	Algunas reuniones no son necesarias y podrían eliminarse para ahorrar tiempo	Modificar los estados de cuenta es repetitivo y a veces innecesario	No agendar reuniones a menos que sea necesario
Monitoreo de cuentas, Ingreso manual en SAP, Descargar estados de cuenta	9	Modificar los estados de cuenta es repetitivo y a veces innecesario	Programar las revisiones cuando todos los datos estén listos	Un sistema que indique si ya se hicieron las modificaciones necesarias antes de repetirlas
Acomodar los lugares cuando voy a la oficina, Ingresar datos en SAP, Revisar la cartera vendida	25	Cuando no tengo todos los datos disponibles en SAP, se retrasa el monitoreo	Es necesario que asignar más lugares tipos, no es posible que pierda tiempo en eso cada que voy a la oficina	Lugares asignados para los que venimos con más frecuencia
Modificar estados de cuenta, Hacer reportes semanales, Actualizar S4	8	Podríamos ahorrar tiempo al SAP ya descargara los estados automáticamente	Revisar los datos antes de ingresarlos al sistema para evitar errores	Un sistema que permita la descarga automática de los estados de cuenta
Organizar los archivos en el sistema, Juntas innecesarias, Leer correos electrónicos	15	Organizar archivos en el sistema que las demás personas ingresan mal no es productivo	Usar fórmulas avanzadas en Excel para acelerar el trabajo	Enseñar a las personas
Descargar y modificar estados de cuenta, Ingresar datos en SAP, Monitorear cuentas	12	Es un reto trabajar con estados de cuenta en diferentes formatos; estandarizarlos ayudaría mucho	Aprender cómo otros compañeros hacen sus estados de cuenta	Una herramienta que permita importar datos directamente a S4 desde Excel
Hacer llamadas a clientes, Coordinar reuniones, Monitorear cuentas vendidas	16	Se pierde mucho tiempo ingresando datos manualmente en S4; esto podría automatizarse	Usar listas de verificación para asegurarse de no omitir pasos	Una herramienta que permita ingresar datos directamente a S4 desde Excel
Revisar y modificar estados de cuenta, Monitoreo de cartera vendida, Generar reportes	7	Algunas reuniones no son necesarias y podrían eliminarse para ahorrar tiempo	Modificar los estados de cuenta es repetitivo y a veces innecesario	No agendar reuniones a menos que sea necesario
Monitoreo de cuentas, Ingreso manual en SAP, Descargar estados de cuenta	9	Modificar los estados de cuenta es repetitivo y a veces innecesario	Programar las revisiones cuando todos los datos estén listos	Un sistema que indique si ya se hicieron las modificaciones necesarias antes de repetirlas
Acomodar los lugares cuando voy a la oficina, Ingresar datos en SAP, Revisar la cartera vendida	25	Cuando no tengo todos los datos disponibles en SAP, se retrasa el monitoreo	Es necesario que asignar más lugares tipos, no es posible que pierda tiempo en eso cada que voy a la oficina	Lugares asignados para los que venimos con más frecuencia
Revisión de correos, seguimiento a cartera vendida, cargar disputas	2	Me queda tiempo y buscar archivos me toma mucho, ojalá hubiera un sistema que centralice eso	Siempre tengo una macro que me pone todo en orden antes de empezar	Plantilla preformateada con validaciones automáticas
Generación de reportes semanales, validación de saldos, reuniones internas	12	Me confundo con tantos archivos iguales, deberían venir con nombre y fecha desde SAP	Renombrar cada archivo antes de moverlo a mi carpeta	Plantilla para agendar reuniones con puntos a tratar
Ingreso manual de datos, creación de disputas, modificación de condiciones de pago	15	Hacer lo mismo todos los días de forma manual se vuelve frustrante	Anotar errores comunes para no repetirlos	Script que renombre automáticamente según cliente y fecha
Revisar estados de cuenta, validar información con cliente, enviar correos de seguimiento	11	El proceso de validación es muy manual y propenso a errores	Revisar con filtros automáticos para detectar saldos fuera de norma	Validaciones preconfiguradas en el archivo base
Ver correos de clientes, generar archivo para disputas, preparar resumen mensual	13	La generación del archivo para disputas debería estar automatizada	Usar Excel con fórmulas que jalen la info automáticamente	Un sistema que bloquee cambios de layout sin aprobación
Consultar saldos en SAP, descargar reportes, filtrar por antigüedad	14	Cada analista lo hace distinto, sería mejor un proceso único	Me guío por un checklist que hice con mi equipo	Plantilla estandarizar vista y filtros
Procesar pagos devueltos, actualizar SAP, revisar con finanzas	8	A veces actualizo lo mismo dos veces por error	Confirmando con el equipo antes de actualizar en SAP	Control compartido en Excel para evitar duplicados
Validar descuentos aplicados, revisar anotaciones, ingresar notas de crédito	19	Se repite mucho trabajo entre analistas, podríamos dividirlo mejor	Buscamos tareas por cliente y no por zona	Funcionalidad de historial de cambios visible
Revisar carteras antiguas, contactar clientes, registrar acuerdos de cliente	17	Cuando falta una aprobación, todo se retrasa, incluso si ya se hizo el trabajo anterior	Usamos un Power BI con panel en tiempo real	Dashboard que se actualice automáticamente cada semana
Actualizar Excel de control, validar con SAP, compartir con el equipo	16	No tengo visibilidad si ya se contactó al cliente antes	Pido que manueen los seguimientos en la bitácora digital	Regla automática de Outlook con carpeta de destino
Conjugar pagos vs facturación, confirmar con bancos, registrar diferencias	7	Hay datos que se repiten en varios reportes y se duplican sin necesidad	Simplificar la info para todos con una sola fuente	Reporte único con filtros dinámicos
Validar notas duplicadas, notificar a supervisores, actualizar archivo maestro	11	El sistema no manda alertas automáticas, así que todo es manual	Comprobo automáticamente con formato condicional	Excel vinculado con SAP o BI
Revisar notas de crédito, aplicar en SAP, informar a finanzas	14	Se nos pasan roles repetidos si no revisamos bien	Hago una revisión a la misma hora cada día para no olvidarlo	Notificación automática de SAP por vencimiento
Verificar pagos recurrentes, actualizar cronograma, comparar con SAP	12	Cuando SAP está lento se me juntan muchas tareas	Agrego una validación con fórmula a mi archivo Excel	Cronograma compartido para procesos de conciliación
Hacer seguimiento a descuentos, aplicar condiciones, documentar excepciones	18	Es facti que se me pase uno si el archivo está desordenado	Digo carpeta las notas temprario cuando hay menos tráfico	Plantilla con actualización masiva de campos
Actualizar archivo mensual, compartir con jefatura, guardar respaldo	8	No hay control sobre cuándo se aprueba qué, cada líder lo hace distinto	Me pongo de acuerdo con mi equipo por canal	Script para automatizar cargar en SAP
Revisar SAP, descargar estado de cuenta, cruzar con archivo de disputas	14	Cambiar entre sistemas me toma tiempo	Mando recordatorio automático después de 3 días sin respuesta	Formato Excel con alertas visuales

Anexo 2: Entrevistas P1T2

Entrevistas	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5	Entrevistado 6	Entrevistado 7	
Observación directa	Analista	Soporte	Resolver	Team Lead	Soporte	Analista	Team Lead	
8:30 a.m. Revisión de correo electrónico	Reuniones	Reuniones	Revisión de correo electrónico	Revisión de correo electrónico	Revisión de correo electrónico	Conciliación	Reuniones	
9:30 a.m. Descarga estados de cuenta	Reuniones	Revisión de correo electrónico	Reuniones	Descarga estados de cuenta	Ingresar información al ERP	Conciliación	Descarga estados de cuenta	
10:30 a.m. Conciliación	Reuniones	Reuniones	Conciliación	Ingresar información al ERP	Conciliación	Revisión de correo electrónico	Ingresar información al ERP	
11:30 a.m. Ingresar información al ERP	Ingresar información al ERP	Ingresar información al ERP	Ingresar información al ERP	Reuniones	Reuniones	Descarga estados de cuenta	Ingresar información al ERP	
12:30 p.m. Reuniones	Conciliación	Reuniones	Reuniones	Ingresar información al ERP	Reuniones	Conciliación	Ingresar información al ERP	
1:30 p.m. Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	
2:30 p.m. Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	Comida / Lunch	
3:30 p.m. Reuniones	Revisión de correo electrónico	Descarga estados de cuenta	Reuniones	Reuniones	Descarga estados de cuenta	Conciliación	Reuniones	
4:30 p.m. Revisión de correo electrónico	Revisión de correo electrónico	Descarga estados de cuenta	Reuniones	Reuniones	Descarga estados de cuenta	Descarga estados de cuenta	Descarga estados de cuenta	
5:30 p.m. Conciliación	Descarga estados de cuenta	Reuniones	Ingresar información al ERP	Reuniones	Descarga estados de cuenta	Descarga estados de cuenta	Descarga estados de cuenta	
	Horas al día	Horas al día	Horas al día	Horas al día	Horas al día	Horas al día	Horas al día	Porcentaje
Revisión de correo electrónico	2	3	1	1	1	1	1	0 16%
Descarga estados de cuenta	1	1	2	1	2	3	3	3 23%
Reuniones	2	2	3	3	3	0	2	2 27%
Ingresar información al ERP	1	1	1	3	1	0	3	3 18%
Conciliación	2	1	1	0	1	4	0	16%
	8	8	8	8	8	8	8	8 100%

Anexo 3: Entrevistas P2T3.1

Mejores Practicas						
Entrevistas	Revisión de Correo Electrónico	Descarga Estados de Cuenta	Reuniones	Ingresar información al ERP	Conciliación	
Entrevistado 1	Analista	Priorizar solicitudes urgentes	Automatizar	Reuniones cortas	Consolidar información	Identificar patrones
Entrevistado 2	Soporte	Revisión mínima	Apoyarse en herramientas del si	Leer el caso antes de la reunión	Paciencia	Apoyarse en herramientas del sistema
Entrevistado 3	Resolver	Revisión constante	Apoyarse en herramientas del si	No asistir sin agenda	Consolidar información	Comunicación con el cliente
Entrevistado 4	Team Lead	Revisar a media jornada	Automatizar	No asistir sin agenda	Consolidar información	Identificar patrones
Entrevistado 5	Soporte	Priorizar solicitudes de clientes	Apoyarse en herramientas del si	Preparar información para reunión	Paciencia	Apoyarse en herramientas del sistema
Entrevistado 6	Analista	Revisión mínima	Automatizar	Leer el caso antes de la reunión	Consolidar información	Comunicación con el cliente
Entrevistado 7	Team Lead	Revisar a media jornada	Delegar	Leer el caso antes de la reunión	Consolidar información	Comunicación con el cliente

Referencias Bibliográficas

- [1] H. Saint-Onge, "Tacit knowledge the key to the strategic alignment of intellectual capital," in *Planning Review*, Feb. 1996, pp. 10–16. doi: 10.1108/eb054547.
- [2] "Eliminating Repetitive Work Can Boost Productivity | SPARK Blog | ADP," SPARK. Accessed: Apr. 17, 2025. [Online]. Available: <https://www.adp.com/spark/articles/2016/10/eliminating-repetitive-work-can-boost-productivity.aspx>
- [3] M. A. Khan, M. A. Kalwar, and A. K. Chaudhry, "Optimization of material delivery time analysis by using Visual Basic for applications in Excel," *Journal of Applied Research in Technology & Engineering*, vol. 2, no. 2, Art. no. 2, Jul. 2021, doi: 10.4995/jarte.2021.14786.
- [4] C. A. B. Irreño, "RPA - AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA," *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, vol. 8, no. 15, Art. no. 15, Jan. 2021.
- [5] "Definition of Business Process Management (BPM) - Gartner Information Technology Glossary," Gartner. Accessed: Apr. 17, 2025. [Online]. Available: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/business-process-management-bpm>
- [6] N. Hajiheydari and Z. Dabaghkashani, "BPM Implementation Critical Success Factors: Applying Meta-synthesis Approach," Feb. 2011.
- [7] P. Fersht, "Cheap, easy-to-develop software robots will eventually supplant many offshore FTEs," 2012.
- [8] Y. Hyun, D. Lee, U. Chae, J. Ko, and J. Lee, "Improvement of Business Productivity by Applying Robotic Process Automation," *Applied Sciences*, vol. 11, no. 22, Art. no. 22, Jan. 2021, doi: 10.3390/app112210656.
- [9] N. O. León Alcántara and R. H. Vásquez Vargas, "Automatización del Proceso de Negocio de elaboración mensual de Facturación mediante Robotic Process Automation RPA en la empresa GARZASOFT EIRL," 2020, Accessed: Aug. 22, 2024. [Online]. Available: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/10441>
- [10] M. Alberth and M. Mattern, "Understanding robotic process automation (RPA)," *Journal / The Capco Institute : journal of financial transformation*, vol. 46, 2017.
- [11] A.-M. Zaharia-Rădulescu, C. L. Pricop, D. Shuleski, and A. C. Ioan, "RPA AND THE FUTURE OF WORKFORCE," 2017.
- [12] M. Thesis and K. Strömberg, "Robotic Process Automation of office work: benefits, challenges and capability development".
- [13] "Excel Championships – The Active Cell." Accessed: Oct. 02, 2024. [Online]. Available: <https://theactivecell.com/excel-championships/>

- [14]M. A. Khan, M. Kalwar, A. Malik, T. Malik, and A. Chaudhry, “Automation of Supplier Price Evaluation Report in MS Excel by Using Visual Basic for Applications: A Case of Footwear Industry,” vol. 10, pp. 49–60, Aug. 2021.
- [15]L. K. Martel Solis, “Automatización de procesos para el registro de facturas en formato XML en una base de datos mediante Python.”
- [16]L. Ivančić, D. Suša Vugec, and V. Bosilj Vukšić, “Robotic Process Automation: Systematic Literature Review,” in *Business Process Management: Blockchain and Central and Eastern Europe Forum*, vol. 361, C. Di Ciccio, R. Gabryelczyk, L. García-Bañuelos, T. Hernaus, R. Hull, M. Indihar Štemberger, A. Kő, and M. Staples, Eds., in *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 361. , Cham: Springer International Publishing, 2019, pp. 280–295. doi: 10.1007/978-3-030-30429-4_19.
- [17]H. Lizano-Mora, P. R. Palos-Sánchez, and M. Aguayo-Camacho, “The Evolution of Business Process Management: A Bibliometric Analysis,” *IEEE Access*, vol. 9, pp. 51088–51105, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3066340.
- [18]T. Schmiedel, J. Recker, and J. Vom Brocke, “The relation between BPM culture, BPM methods, and process performance: Evidence from quantitative field studies,” *Information & Management*, vol. 57, no. 2, p. 103175, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.im.2019.103175.
- [19]J. Van Ee, I. El Attoti, P. Ravesteyn, and B. M. E. De Waal, “BPM Maturity and Digital Leadership: An exploratory study,” *Communications of the IIMA*, vol. 18, no. 1, Jul. 2020, doi: 10.58729/1941-6687.1414.
- [20]P. Lillrank, “The Quality of Standard, Routine and Nonroutine Processes,” *Organization Studies*, vol. 24, no. 2, pp. 215–233, Feb. 2003, doi: 10.1177/0170840603024002344.
- [21]J. Vom Brocke and M. Rosemann, Eds., *Handbook on Business Process Management 2: Strategic Alignment, Governance, People and Culture*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2015. doi: 10.1007/978-3-642-45103-4.
- [22]“Leading Change: Why Transformation Efforts Fail.” Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <https://hbr.org/1995/05/leading-change-why-transformation-efforts-fail-2>
- [23]J. Penc, “Kreowanie zachowań w organizacji: konflikty i stresy pracownicze, zmiany i rozwój organizacji.” Agencja Wydawnicza Placet, 2021.
- [24]H. Tafolla, “Estandarización y globalización.,” *Revista: SEGMENTO*, 2000, [Online]. Available: <http://www.segmento.itam.mx/Administrador/Uploader/material/Estandarizacion%20y%20Globalizacion.PDF>
- [25]“¿Qué es la ERP?” Accessed: Dec. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.oracle.com/mx/erp/what-is-erp/>
- [26]“BeginnersGuide/Overview - Python Wiki.” Accessed: Sep. 17, 2024. [Online]. Available: <https://wiki.python.org/moin/BeginnersGuide/Overview>

- [27]M. Fareez, V. Thangarajah, and S. Saabith, "POPULAR PYTHON LIBRARIES AND THEIR APPLICATION DOMAINS," Nov. 2020.
- [28]T. Taulli, *The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems*. Berkeley, CA: Apress, 2020. doi: 10.1007/978-1-4842-5729-6.
- [29]T. Taulli, "How UiPath Turned Into A \$37 Billion Powerhouse," Forbes. Accessed: Oct. 29, 2024. [Online]. Available: <https://www.forbes.com/sites/tomtaulli/2021/05/01/how-uipath-turned-into-a-37-billion-powerhouse/>
- [30]U. Inc, "What is Robotic Process Automation - RPA Software | UiPath." Accessed: Nov. 12, 2024. [Online]. Available: <https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>
- [31]"Spreadsheet Programs | Microsoft 365." Accessed: Sep. 24, 2024. [Online]. Available: <https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel/spreadsheets>
- [32]"Quick start: Create a macro - Microsoft Support." Accessed: Apr. 17, 2025. [Online]. Available: <https://support.microsoft.com/en-us/office/quick-start-create-a-macro-741130ca-080d-49f5-9471-1e5fb3d581a8>
- [33]M. Khder, "Web Scraping or Web Crawling: State of Art, Techniques, Approaches and Application," *IJASCA*, vol. 13, no. 3, pp. 145–168, Dec. 2021, doi: 10.15849/IJASCA.211128.11.
- [34]TED, *Why the secret to success is setting the right goals | John Doerr | TED*, (Jul. 02, 2018). Accessed: Aug. 22, 2024. [Online Video]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=L4N1q4RNI9I>
- [35]B. B. Vázquez and M. A. V. Zacarías, "Factores que inciden en la satisfacción de los usuarios de sistemas de información en las organizaciones," *Innovaciones de Negocios*, vol. 18, no. 36, Art. no. 36, Sep. 2021, doi: 10.29105/rinn18.36-2.