



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Aplicación de la automatización robótica de procesos
en la gestión contable de una organización del sector
minero**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Pablo César PÉREZ LLACSA

ASESOR

Mg. Félix Armando FERMÍN PÉREZ

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Pérez, P. (2026). *Aplicación de la automatización robótica de procesos en la gestión contable de una organización del sector minero*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	PABLO CÉSAR PÉREZ LLACSA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70373278
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0000-4430-117X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	FELIX ARMANDO FERMÍN PEREZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08736347
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5606-7309
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	ADEGUNDO MARIO CÁMARA FIGUEROA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09095759
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	PERCY EDWIN DE LA CRUZ VÉLEZ DE VILLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08583141
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima

	Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2025
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 14:10 horas del día 30 de marzo del año 2026, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Mg. Cámara Figueroa Adegundo Mario (Presidente), Dr. De La Cruz Vélez De Villa Percy Edwin (Miembro) y el Mg. Fermín Perez Felix Armando (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<http://meet.google.com/wcc-jfha-tms>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“APLICACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE PROCESOS EN LA GESTIÓN CONTABLE DE UNA ORGANIZACIÓN DEL SECTOR MINERO”**, por el Bachiller **Pérez Llacsá Pablo César**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, el Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de 17 (**DIECISIETE**).

A continuación el Presidente de Jurados el Mg. Cámara Figueroa Adegundo Mario, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 14:58 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Mg. Cámara Figueroa Adegundo Mario

Miembro

Dr. De La Cruz Vélez De Villa Percy Edwin

Miembro Asesor

Mg. Fermín Perez Felix Armando

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Felix Armando Fermín Perez en mi condición de asesor acreditado mediante Resolución Decanal N° 001268-2025-D-FISI/UNMSM y OFICIO N° 0020-PTTSP-FISI-2025 del Trabajo de Suficiencia Profesional, cuyo título es Aplicación de la Automatización Robótica de Procesos en la Gestión Contable de una Organización del Sector Minero, presentado por el bachiller Pérez Llacsa Pablo César para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 6% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del **TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS.**

Lima, 4 de junio de 2026

Firma del Asesor:



Nombres y Apellidos del asesor: Felix Armando Fermín Perez

DNI: 08736347

FICHA CATALOGRÁFICA

**APLICACIÓN DE LA AUTOMATIZACIÓN ROBÓTICA DE
PROCESOS EN LA GESTIÓN CONTABLE DE UNA ORGANIZACIÓN
DEL SECTOR MINERO**

AUTOR: PÉREZ LLACSA, PABLO

ASESOR: FERMÍN PEREZ, FELIX

LIMA – PERÚ, 2026

TITULO PROFESIONAL: Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

ÁREA / PROGRAMA / LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ingenierías / Gobierno y Gestión de TIC / Ingeniería de Software

**PREGRADO: Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Facultad de
Ingeniería de Sistemas e Informática – Escuela Profesional de Ingeniería de
Sistemas**

Formato 21 x 29.7 cm

Páginas: xiii,

DEDICATORIA

Dedico el presente Trabajo de Suficiencia Profesional, en primer lugar, a mis padres, **Sara y Jorge**, por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi formación personal y profesional, por inculcarme valores fundamentales como la responsabilidad y la perseverancia, y por enseñarme que todo esfuerzo vale la pena cuando se trabaja con constancia y compromiso.

Asimismo, dedico este trabajo a mis abuelos, **Dora y Julio**, quienes me enseñaron el valor de la familia y la fortaleza que se construye cuando existe unión, apoyo y amor entre sus integrantes.

De manera especial, dedico este logro a mis tías **Paty, Pilar, Yola y Lily**, por su constante respaldo. En particular, a mi tía **Paty**, quien ha sido para mí una segunda madre, brindándome siempre orientación, apoyo y cariño incondicional.

De igual forma, dedico este trabajo a mi enamorada **Nathaly**, quien ha sido y es una persona muy especial durante estos últimos dos años, acompañándome y apoyándome de manera constante a lo largo de este proceso, brindándome motivación, comprensión y fortaleza en los momentos más exigentes.

Finalmente, dedico este trabajo a **Bonny y Black**, mis fieles compañeros de cuatro patas, quienes me brindaron estabilidad emocional, alegría y compañía en los momentos más exigentes de este proceso, recordándome la importancia del equilibrio y la felicidad en el camino hacia nuestras metas

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi asesor, el ingeniero Fermín, por el apoyo brindado, por compartir sus conocimientos y por sus valiosas recomendaciones, las cuales fueron fundamentales para perfeccionar y culminar satisfactoriamente el presente Trabajo de Suficiencia Profesional.

Asimismo, agradezco de manera especial a uno de mis mejores amigos, Carlos Majerhua, por haberme abierto las puertas al conocimiento del mundo de la Automatización Robótica de Procesos (RPA). Su apoyo y orientación fueron determinantes para que pudiera desarrollarme profesionalmente en esta área y definir la línea de especialización que hoy forma parte de mi carrera.

Finalmente, agradezco profundamente a mi familia, por su respaldo constante, comprensión y confianza, elementos que han sido pilares fundamentales para alcanzar este objetivo académico y profesional.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Aplicación de la Automatización Robótica de Procesos en la Gestión Contable de
una Organización Comercial del Sector Minero**

Autor: Pérez Llacsá, Pablo César

Asesor: Fermin Pérez, Félix

**Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas**

Fecha: septiembre 2025

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo la automatización de dos procesos contables críticos: la conciliación bancaria y la actualización del tipo de cambio en una empresa comercial con modelo B2B cuyo principal mercado corresponde a organizaciones del sector minero. Inicialmente, estos procesos se ejecutaban de forma manual (AS-IS), requiriendo aproximadamente 38 horas-hombre mensuales e involucrando tareas repetitivas como la descarga de extractos bancarios, el formateo de archivos y el registro manual del tipo de cambio en el sistema SAP Business One, lo que generaba una alta carga operativa y riesgo de errores humanos. Para abordar esta problemática se aplicó la metodología del ciclo de vida de Automatización Robótica de Procesos (RPA), que comprende las etapas de identificación, análisis, diseño (TO-BE), desarrollo, pruebas y puesta en producción. La solución fue implementada utilizando la plataforma Automation Anywhere e integrando portales bancarios (BBVA y Citi), el sistema ERP SAP Business One y la web de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). Tras la automatización (TO-BE), el tiempo de ejecución del proceso de conciliación bancaria se redujo de aproximadamente 100–120 minutos a 15–20 minutos, mientras que el proceso de actualización del tipo de cambio pasó de 10–15 minutos a 4–

6 minutos, permitiendo disminuir significativamente la intervención manual y liberar aproximadamente 38 horas-hombre mensuales para actividades de mayor valor analítico. Asimismo, la evaluación financiera evidenció la viabilidad económica del proyecto, obteniéndose un Valor Actual Neto (VAN) positivo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) aproximada del 45 %, lo que confirma la rentabilidad de la implementación de RPA en procesos contables dentro de empresas que brindan servicios al sector minero.

Palabras clave: RPA, SAP Business One, Automation Anywhere, Conciliación bancaria.

MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS AND INFORMATICS ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING

**Application of Robotic Process Automation in Accounting Management for an
Organization in the Mining Sector**

Autor: Pérez Llacsá, Pablo César

Advisor: Fermin Pérez, Félix

**Title: Professional Sufficiency Work to opt for the Professional Title of Systems
Engineer**

Fecha: 2025

ABSTRACT

This professional development project aims to automate two critical accounting processes: bank reconciliation and exchange rate updates in a B2B company whose primary market consists of organizations in the mining sector. Initially, these processes were executed manually (AS-IS), requiring approximately 38 man-hours per month and involving repetitive tasks such as downloading bank statements, formatting files, and manually registering exchange rate values in SAP Business One, which increased operational workload and risk of human error. To address these inefficiencies, the Robotic Process Automation (RPA) lifecycle methodology was applied, including the stages of identification, analysis, design (TO-BE), development, testing, and deployment. The solution was implemented using the Automation Anywhere platform and integrated banking portals (BBVA and Citi), SAP Business One, and the website of the Superintendency of Banking, Insurance, and Private Pension Fund Administrators (SBS). After automation (TO-BE), the bank reconciliation process execution time was reduced from approximately 100–120 minutes to 15–20 minutes, while the exchange rate update process was reduced from 10–15 minutes to about 4–6 minutes, significantly decreasing manual intervention and freeing approximately 38 man-hours per month for higher value

analytical activities. Furthermore, financial evaluation demonstrated the economic viability of the project, obtaining a positive Net Present Value (NPV) and an Internal Rate of Return (IRR) of approximately 45 %, confirming the financial feasibility of implementing RPA in accounting processes within companies serving the mining sector.

Keywords: RPA, SAP Business One, Automation Anywhere, Bank Reconciliation.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	v
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL	3
CAPÍTULO II – CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA .	7
2.1 Empresa – Actividad que realiza	7
2.2 Visión	7
2.3 Misión	7
2.4 Organización de la empresa	7
2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas	8
2.6 Experiencia profesional realizada en la organización	9
CAPÍTULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS	10
3.1 Situación Problemática	10
3.1.1 Definición del problema	11
3.1.2 Problema Principal	11
3.1.3 Problemas específicos	11
3.2 Solución	12
3.2.1 Justificación técnica de la elección de RPA	14
3.2.2 Objetivo General	15
3.2.3 Objetivos Específicos	15
3.2.4 Alcance	15
3.2.5 Métricas Cuantitativas esperadas	16
3.2.6 Etapas y Metodología	17
3.2.7 Etapas en los procesos	19
3.2.8 Fundamentos Utilizados	23
3.2.9 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas.	28
3.2.10 Desarrollo del bot	38
3.2.11 Pruebas	84
3.2 Evaluación	86
3.3.1 Evaluación económica / Evaluación costo–beneficio	86
3.3.2 Costos del proyecto	87
3.3.3 Ahorro estimado por proceso	88
3.3.4 Metodología de evaluación financiera (VAN y TIR)	89
3.3.5 Resultados del análisis financiero	91
CAPÍTULO IV – REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	93

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
5.1 Conclusiones.....	95
5.2 Recomendaciones	96
5.3 Fuentes de Información	97
5.4 Glosario	97

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Experiencias laborales del autor	4
Tabla 2	Educación Académica	5
Tabla 3	Cursos realizados	5
Tabla 4	Certificaciones	6
Tabla 5	Procesos Identificados	16
Tabla 6	Requisitos Para implementación del proyecto	37
Tabla 7	Requisitos de Hardware	38
Tabla 8	Variables para procesos BBVA y Citibank	43
Tabla 9	Variables procesos Actualización Tipo de Cambio	48
Tabla 10	Evaluación de procesos en tiempos	87
Tabla 11	Comparación de ahorro	89

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Organigrama Corporativo	8
Figura 2	Metodología Ciclo de Vida de Automatización RPA (Automation Lifecycle)	18
Figura 3	AS-IS Conciliación Bancaria	30
Figura 4	AS-IS Actualización de Tipo de Cambio.....	32
Figura 5	Proceso TO-BE de Conciliación Bancaria en BBVA TO-BE	34
Figura 6	Proceso TO-BE de Conciliación Bancaria en Citi-Bank	34
Figura 7	Proceso TO-BE de Actualización de Tipo de Cambio	36
Figura 8	SIPOC	39
Figura 9	Aplicaciones usadas	41
Figura 10	Archivos de configuración	42
Figura 11	Ingreso a BBVA.....	52
Figura 12	Ingreso Históricos Bancarios	53
Figura 13	Consulta Estado de cuenta	54
Figura 14	Selección de Tipo de cuenta.....	54
Figura 15	Descarga de reportes	55
Figura 16	Guardado estado de cuenta	56
Figura 17	Formateo de extractos	57
Figura 18	Ingreso a Citibank	58
Figura 19	Ingreso de Nro de Cuenta	59
Figura 20	Selección tipo de cuenta.....	59
Figura 21	Filtración de datos.....	60
Figura 22	Descarga de extractos.....	61
Figura 23	Documento descargado	62
Figura 24	Documento con formato	63
Figura 25	Guardado de documento	63
Figura 26	Archivo resultado	64
Figura 27	Ingreso por RDP	65
Figura 28	Icono Data Transfer Workbench.....	66
Figura 29	Ingreso a Data Transfer Workbench	67
Figura 30	Selección Importar	68
Figura 31	Selección de Tipo de Importación	69

Figura 32	Interfaz de subida de archivos.....	70
Figura 33	Selección de archivos.....	70
Figura 34	Simulación de Importación	71
Figura 35	Ejecutar importación.....	72
Figura 36	Ingreso a SAP Business One.....	73
Figura 37	Ingreso de Credenciales	74
Figura 38	Interfaz inicial de reconciliación.....	75
Figura 39	Selección de ingreso totales	76
Figura 40	Ingreso a SAP Business One.....	77
Figura 41	Ingreso de credenciales correctas.....	78
Figura 42	Ingreso a módulo de tipo de cambio	79
Figura 43	Tabla de tipo de cambio de la SBS	80
Figura 44	Ingreso de Tipo de cambio.....	81
Figura 45	Arquitectura técnica de la solución RPA	83

INTRODUCCIÓN

Actualmente el sector empresarial es cada vez más exigente y competitivo, por lo tanto, las organizaciones enfrentan retos constantes en optimizar sus operaciones, reducir costos y mejorar la calidad de sus procesos. En este escenario, la transformación digital ha dejado ya de ser una opción para convertirse en una necesidad estratégica y obligatoria. Una de las tecnologías emergentes que ha ido ganando más relevancia es la Automatización Robótica de Procesos (RPA), ya que permite replicar tareas humanas sobre sistemas digitales de manera precisa, eficiente y sin necesidad de modificar el código fuente de los sistemas existentes.

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como propósito demostrar cómo la aplicación de RPA puede ser una herramienta clave para mejorar significativamente la gestión contable dentro de una empresa del sector comercial, con enfoque B2B y con clientes del rubro minero. En este trabajo, se aborda la automatización de dos procesos contables críticos: la conciliación bancaria y la actualización del tipo de cambio. Estos procesos, al ser inicialmente ejecutados de forma manual, representaban una alta carga operativa, eran propensos a errores humanos y carecían de mecanismos adecuados de trazabilidad.

Es importante precisar que la organización en la cual se desarrolla la experiencia profesional del presente trabajo opera bajo un modelo de negocio B2B orientado exclusivamente al sector minero. La empresa se especializa en la comercialización y soporte técnico de neumáticos OTR (Off-The-Road) destinados a equipos de gran tonelaje utilizados en operaciones mineras, por lo que la totalidad de sus servicios se encuentran dirigidos a compañías que desarrollan actividades de explotación y producción minera. En este contexto, la eficiencia operativa de los procesos administrativos y contables resulta crítica para garantizar la continuidad de las operaciones y la atención oportuna a las organizaciones del sector minero.

La solución propuesta se basa en el desarrollo e implementación de la plataforma

Automation Anywhere, en conjunto con herramientas como SAP Business One, portales bancarios (BBVA NetCash y CitiDirect), y la web de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). A través de la aplicación del ciclo de vida de automatización RPA, que incluye las fases de análisis, diseño TO-BE, desarrollo, pruebas e implementación, se lograron mejoras tangibles en eficiencia operativa, reducción de errores y liberación de carga laboral para el área contable.

Además de los beneficios técnicos y operativos, este trabajo incorpora una evaluación económico-financiera del retorno de inversión (ROI) que obtendrá por la implementación de los bots, confirmando la rentabilidad de la automatización y su valor agregado para la organización. En este documento no solo se expone la experiencia vivida en el desarrollo e implementación de soluciones de automatización, sino que también se busca evidenciar la aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica y profesional del autor, contribuyendo a una visión moderna, estratégica y tecnológicamente sostenible de la gestión contable en entornos corporativos.

CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL

El autor de este documento desempeña sus labores como Analista de TI, cuenta con la capacidad de desarrollar diferentes tareas en el área de TI, como implementación de automatización de procesos utilizando RPA con Automation Anywhere hasta brindar soporte técnico especializado a los colaboradores internos de su institución, análisis de datos con Power Bi y SQL server, ayudando a las diferentes áreas a tomar decisiones más acertadas.

Actualmente desarrolla sus funciones como analista de TI en Bridgestone Mining Solutions Perú SAC.

Anteriormente el autor trabajó en una consultora especializada en brindar soluciones tecnológicas y a la vanguardia a sus clientes.

Tabla 1*Experiencias laborales del autor*

Empresa/Periodo	Descripción de Actividades
Bridgestone Mining Solutions Perú (diciembre 2022 - Actualidad)	Cargo: Analista de TI Actividades: Brindar soporte técnico a los colaboradores internos, gestionar y administrar servidores locales y servicios. Desarrollo de automatizaciones con RPA (Automation Anywhere) para optimizar procesos operativos en SAP. Desarrollo de soluciones de análisis de datos usando Python, SQL Server y Power BI, generando reportes automatizados para distintas áreas de la empresa.
RPA LATAM (marzo 2020 – Diciembre 2022)	Cargo: Front-end Developer Semisenior Actividades: Participación active en proyectos de automatización de procesos con WorkFusion para el Grupo El Comercio desarrollando robots para atención al cliente y reportes financieros. Implementación de tienda Online Tiendaelcomercio.com, automatizando la carga de imágenes. Desarrollador Front-end en portales como Trome y Perú21, utilizando React para mantenimiento y mejoras continuas. Participación en el desarrollo del Chatbot Alicia del Grupo El Comercio, Encargado del análisis e implementación de flujos del chatbot, verificando la identidad del suscriptor del Club El Comercio y brindarle la atención solicitada.

Tabla 2*Educación Académica*

Periodo	Educación Académica
2014-2021	Grado Académico de Bachiller en Ingeniería de Software Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Software Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Tabla 3*Cursos realizados*

Institución	Curso
RPA LATAM	Taller de Introducción a Arc Publishing
WorkFusion	Robotic process automation
Universidad Nacional de ingeniería	MS. SQL Server 2016 – Implementación
Universidad Nacional de ingeniería	Introducción a SQL- Oracle
Universidad Nacional de ingeniería	SQL- Base de datos 1
Universidad Nacional de ingeniería	SQL- Base de datos 2
Universidad Nacional de ingeniería	POWER BI
COURSEA – GOOGLE	Aspectos básicos de la asistencia técnica

Tabla 4*Certificaciones*

Periodo	Certificación	Institución
2020	Automation kit for Beginners	WorkFusion
2020	Automation kit for SAP	WorkFusion
2020	Automating the Business Task	WorkFusion
2020	Automating the Business Process	WorkFusion
2020	Automation Essentials	WorkFusion
2020	Intelligent Automation for Banking	WorkFusion
2022	RPA – Máster Automatización de Procesos con UiPath	Udemy
2022	Aspectos Básicos de la Asistencia Técnica	COURSEA - Google
2025	SQL – Base de Datos 1	UNI
2025	SQL – Base de Datos 2	UNI
2025	POWER BI Básico	UNI
2025	Gestión de Procesos	UNI

CAPÍTULO II – CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 Empresa – Actividad que realiza

La empresa donde se desarrolla la experiencia profesional del sustentante es una empresa multinacional con origen japonés, tiene presencia global y cuenta con una sucursal de operaciones en Perú orientada al modelo B2B.

La actividad principal de esta empresa en Perú es la importación, comercialización y soporte especializado de llantas OTR(Off-The-Road), destinadas a equipos de gran tonelaje utilizados en operaciones mineras. Este producto ofertado es un insumo crítico para el funcionamiento de camiones mineros (encargados del transporte de material extraído).

La empresa brinda soluciones a diversas unidades mineras, entre las que se puede mencionar como ejemplos: Antamina, Yanacocha, Las Bambas, Cuajone...etc.

2.2 Visión

“Continuar sirviendo a la sociedad con calidad superior en un mundo que está cambiando rápidamente.”

2.3 Misión

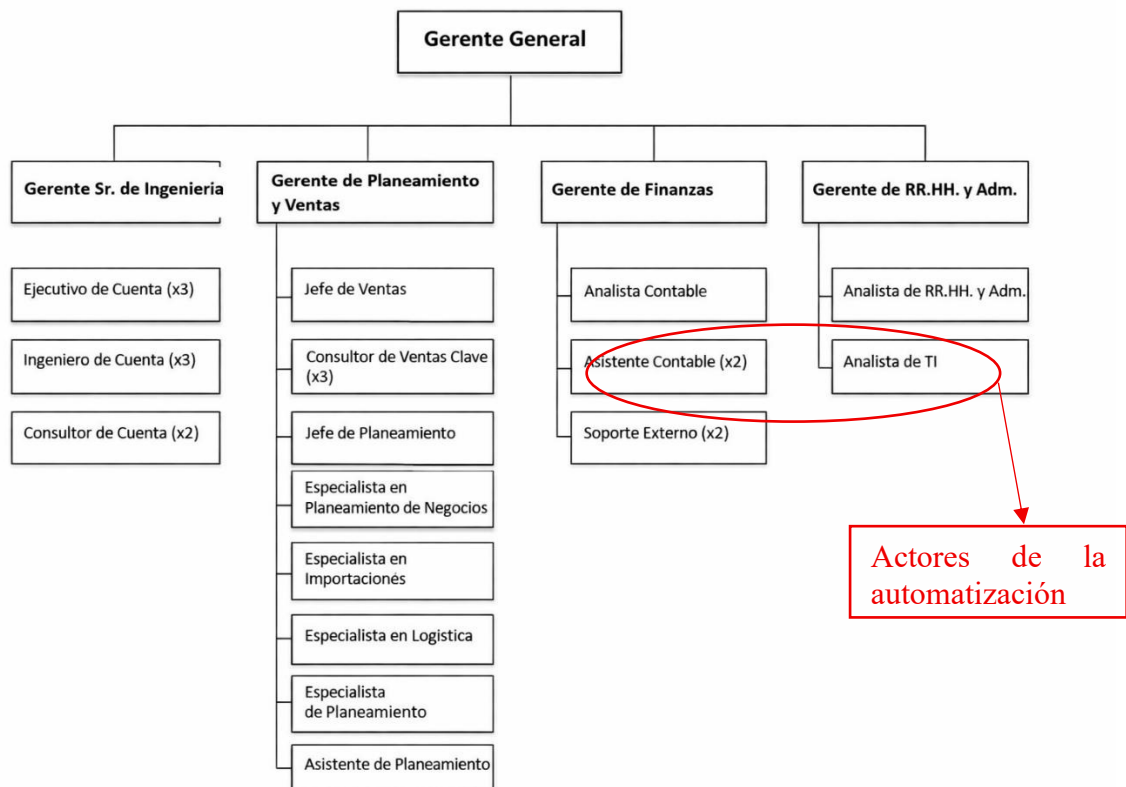
“Distribuir neumáticos para vehículos mineros Servir a la sociedad con calidad superior.”

2.4 Organización de la empresa

La estructura de la empresa es de forma matricial, contiene áreas especializada que trabajan de forma colaborativa estas áreas son las siguientes:

Figura 1

Organigrama Corporativo



Estas áreas especializadas interactúan con la finalidad de garantizar un servicio eficiente, seguro y adaptado a las necesidades de la operación.

2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas

La experiencia profesional del autor o sustentante se llevó a cabo dentro del área de Administración y Recursos Humanos con el cargo de Analista de TI.

- Las principales funciones realizadas fueron:
- Identificar y analizar procesos repetitivos aptos para automatizar
- Diseñar y desarrollar bots en la plataforma RPA Automation Anywhere

- Documentar los procesos técnicos y funcionales
- Brindar soporte los colaboradores de la organización en sistemas empresariales
- Colaborar con la creación de procedimientos de las políticas de TI y respaldo de información.

2.6 Experiencia profesional realizada en la organización

Cuando el suscrito inició sus labores como analista de TI en la organización, se iniciaba un proyecto enfocado en la automatización de procesos administrativos y contables mediante RPA (Robotic Process Automation), utilizando la plataforma Automation Anywhere.

Los procesos que se automatizaron fueron los siguientes:

1. Conciliación Bancaria

Automatización del proceso de cruce de información entre extractos bancarios y registros internos, con generación de reportes de discrepancias.

2. Actualización del Tipo de Cambio

Extracción diaria del tipo de cambio oficial desde fuentes estatales y registro automatizado en el sistema.

Estos procesos permitieron:

- Disminuir los tiempos de ejecución operativa
- Minimizar errores manuales
- Incrementar la trazabilidad y estandarización
- Liberar de la carga operativa a los colaboradores del área de contabilidad para poder enfocarse en tareas de mayor análisis.

Esta experiencia se desarrolló en un mejor entorno corporativo promoviendo la mejora continua, innovación y la toma de decisiones en base a los datos, priorizando también el trabajo en equipo y la planificación cuidadosa.

CAPÍTULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Situación Problemática

En la organización, se analizaron dos procesos contables de uso frecuente “conciliación bancaria” y “actualización del tipo de cambio” se gestionaban de manera manual. Estas actividades son fundamentales para la correcta preparación de los estados financieros, al ser rutinaria, su ejecución tradicional generaba severas dificultades.

Para el desarrollo del proceso de “**conciliación bancaria**”, los usuarios tenían que ingresar a los sitios web bancarios como BBVA NetCash y CitiDirect, descargar los extractos diarios en formato Excel, convertirlos a texto delimitado, y luego cargarlos al sistema SAP Business One utilizando el módulo Data Transfer Workbench. Este flujo implicaba una serie de tareas repetitivas que eran susceptibles a errores humanos consumiendo tiempo considerable en cada ejecución.

También, el proceso de “**tipo de cambio**” requería que el usuario responsable ingrese manualmente al sitio web oficial de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), guarde el tipo de cambio vigente (compra y venta), y lo registre directamente en SAP Business One, por lo tanto, no se encontró ningún mecanismo de validación automatizada ni control y manejo de errores. Esta actividad se realizaba de manera diaria y es crítica para el registro contable de documentos en moneda extranjera, por lo tanto, representa un punto sensible dentro del flujo operativo del área de finanzas.

Cabe recalcar que ambos procesos eran ejecutados sin trazabilidad, sin estandarización, y dependencia en su mayoría del conocimiento operativo de los colaboradores a cargo. Esta situación no solo incrementaba el riesgo de errores, sino que también generaba cuellos de botella en fechas clave como el cierre contable mensual o la conciliación interbancaria.

3.1.1 Definición del problema

Se encontraron ineficiencias en los procesos contables de cierre mensual:

- En conciliación bancaria se requería el ingreso a múltiples portales bancarios (BBVA y Citi) para la descarga de extractos, actualización manual de formato y subida a SAP Business One.
- En actualización del tipo de cambio, se dependía de la entrada manual del dato obtenido desde la web de la SBS, generando riesgos de error y dependencia operativa.
- Estos dos procesos son críticos para el cierre mensual, consumían tiempo considerable, eran repetitivos y propensos a errores humanos.

3.1.2 Problema Principal

La empresa ejecuta manualmente los procesos de conciliación bancaria y actualización del tipo de cambio en el sistema SAP Business One, generando ineficiencias, riesgo de errores contables y limitada trazabilidad.

De manera interrogativa se plantea de la siguiente manera:

¿De qué manera el diseño e implementación de una solución tecnológica automatizada puede optimizar los procesos de conciliación bancaria y actualización del tipo de cambio, garantizando integridad de datos y trazabilidad operativa?

3.1.3 Problemas específicos

1. Proceso de conciliación bancaria es manual

El proceso de conciliación bancaria se realiza mediante múltiples actividades manuales (descarga de extractos, formateo, conversión y carga), con alta susceptibilidad a errores.

De manera interrogativa se plantea de la siguiente manera:

¿Cuáles son las ineficiencias y riesgos operativos presentes en el proceso manual de conciliación bancaria?

2. Ingreso del tipo de cambio es manual sin contar con algún control

La actualización del tipo de cambio oficial publicado por la Superintendencia de Banca,

Seguros y AFP se realiza manualmente y sin validaciones automáticas.

De manera interrogativa se plantea de la siguiente manera:

¿Cómo implementar mecanismos automatizados de extracción y validación del tipo de cambio que reduzcan errores humanos?

3. Falta de trazabilidad operativa

No existen mecanismos automáticos de trazabilidad que registren la ejecución de los procesos (usuario, fecha, parámetros y resultado).

De manera interrogativa se plantea de la siguiente manera:

¿Qué mecanismos de control y monitoreo deben incorporarse para asegurar trazabilidad y capacidad de auditoría?

4. Dependencia de colaboradores específicos

Existe dependencia de colaboradores específicos con conocimiento técnico especializado, generando vulnerabilidad operativa.

De manera interrogativa se plantea de la siguiente manera:

¿En qué medida la automatización de los procesos reduce la dependencia operativa y mejora la continuidad del servicio?

3.2 Solución

Luego de analizar los principales problemas que enfrentaba el equipo contable en sus tareas diarias, se evidenció que era necesario dar un paso hacia la modernización y la eficiencia operativa.

Las actividades rutinarias, como la descarga de la data desde la web de los bancos, realizar el formateo de archivos manualmente en Excel, o ingresar el tipo de cambio cada mañana en SAP Business One, no solo consumían tiempo, sino que también exponían a la empresa y a sus colaboradores a errores humanos que podían afectar la información financiera.

De acuerdo con esta situación actual, se plantea como solución la implementación de bots de RPA (Automatización Robótica de Procesos) usando la plataforma Automation Anywhere. El objetivo principal fue automatizar los procesos de "conciliación bancaria" y "actualización del tipo de cambio", de manera que el equipo de finanzas pueda enfocarse

en tareas de mucho más análisis, mientras la tecnología se encargaba del trabajo repetitivo y técnico.

Para lograr esto, se propone desarrollar **dos automatizaciones independientes**:

- El primer bot se encargará de la **conciliación bancaria diaria**. Este bot puede:
 1. Ingresar automáticamente a los portales bancarios de **BBVA** y **Citi**.
 2. Descargar los extractos en el formato correcto.
 3. Darles el formato necesario (ajustando columnas, fechas y signos).
 4. Guardarlos como archivos.txt listos para ser cargados a SAP Business One.
 5. Subir esa información al sistema a través del módulo **Data Transfer Workbench**.
 6. Y finalmente, ejecutar la conciliación automática dentro de SAP Business One.

- El segundo bot se centrará en la **actualización del tipo de cambio**. Cada mañana:
 1. Ingresa al sitio web oficial de la **SBS**.
 2. Toma los valores del tipo de cambio de compra y venta.
 3. Los registra automáticamente en SAP Business One.
 4. Verifica que se hayan guardado correctamente y deja constancia en un archivo de log.

Ambos procesos serán contruidos a partir de una revisión detallada de cómo se venían realizando las tareas (modelo As-Is) y cómo se quería que funcionen tras la automatización (modelo To-Be). También se incorporó buenas prácticas, como la generación de logs automáticos por proceso, lo que permitirá saber qué se ejecutó, cuándo y cuáles fueron los resultados, aportando de esa manera trazabilidad y control al proceso.

El desarrollo e implementación de esta solución, espera lograr reducir de gran manera el tiempo de ejecución de ambos procesos, eliminar errores por digitación y mejorar la

confiabilidad de la información registrada en SAP Business One. Más allá del ahorro de tiempo, el equipo ahora contará con herramientas que les permitan realizar tareas de mayor valor para la organización, como el análisis financiero o la mejora continua de procesos.

3.2.1 Justificación técnica de la elección de RPA

En el análisis de alternativas tecnológicas para la automatización de los procesos contables evaluados, se consideraron tres enfoques principales: integración mediante API, desarrollo de software personalizado e implementación de Automatización Robótica de Procesos (RPA).

La integración mediante API fue descartada debido a que los sistemas involucrados en el proceso —principalmente los portales bancarios (BBVA NetCash y CitiDirect), la plataforma de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) y el sistema ERP SAP Business One— no disponen de interfaces públicas de programación accesibles que permitan una integración directa para la extracción automatizada de datos. Asimismo, el desarrollo de una integración personalizada requeriría modificaciones en los sistemas existentes, mayor tiempo de implementación y recursos especializados de desarrollo, lo que incrementaría significativamente los costos del proyecto.

Sabemos que la tecnología RPA permite automatizar procesos replicando las acciones que realiza un usuario sobre las interfaces existentes de los sistemas, sin necesidad de modificar la arquitectura de los aplicativos ni desarrollar integraciones complejas. Esto resulta especialmente adecuado para procesos que implican interacción con múltiples plataformas, descarga de archivos, manipulación de hojas de cálculo y registro de información en sistemas ERP, como es el caso de la conciliación bancaria y la actualización del tipo de cambio.

Por estas razones, se seleccionó la plataforma Automation Anywhere como solución de automatización, ya que permite implementar bots capaces de interactuar con aplicaciones web, archivos Excel y sistemas empresariales, garantizando una implementación rápida, menor costo de desarrollo y mínima intervención en los sistemas existentes.

3.2.2 Objetivo General

Diseñar e implementar una solución tecnológica automatizada que optimice los procesos de conciliación bancaria y actualización del tipo de cambio en el sistema SAP Business One, garantizando integridad de datos y trazabilidad.

3.2.3 Objetivos Específicos

- Analizar y documentar el proceso actual (AS-IS) de conciliación bancaria, identificando puntos críticos y riesgos operativos.
- Desarrollar e implementar mecanismos de automatización (To-Be) para la extracción, validación y registro del tipo de cambio en el sistema SAP Business One.
- Incorporar controles automáticos de validación y registro de ejecución que aseguren trazabilidad operativa y soporte a auditorías.
- Evaluar el impacto de la solución implementada mediante indicadores de eficiencia, reducción de errores y mejora en la continuidad operativa.

3.2.4 Alcance

Esta solución abarca la automatización de 2 procesos:

Tabla 5

Procesos Identificados

Proceso	Función principal
Conciliación bancaria	Descarga, formateo y carga de extractos de portal BBVA y Citi a SAP Business One
Actualización de tipo de cambio	Extracción diaria del tipo de cambio en el portal de SBS y actualización en SAP Business One

3.2.5 Métricas Cuantitativas esperadas

Teniendo como objetivo evaluar el impacto de la solución propuesta, se establecieron métricas cuantitativas que permiten medir la mejora en eficiencia operativa generada por la automatización de los procesos contables mediante RPA.

Antes de la implementación de la automatización, los procesos de conciliación bancaria y actualización del tipo de cambio se ejecutaban de manera manual, requiriendo aproximadamente **38 horas-hombre mensuales** para su realización. Estas actividades incluían la descarga de extractos bancarios, formateo de archivos, carga de información al sistema SAP Business One y el registro manual del tipo de cambio obtenido desde la web de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

Con la implementación de los bots desarrollados en la plataforma Automation Anywhere, estas tareas pasan a ejecutarse de manera automática, reduciendo significativamente la intervención del usuario. En el caso de la conciliación bancaria, el tiempo de ejecución por proceso, que anteriormente requería entre **100 y 120 minutos**, se reduce a un tiempo mínimo de supervisión operativa, estimado en **15 a 20 minutos**,

De manera similar, el proceso de actualización del tipo de cambio, que previamente requería entre **10 y 15 minutos diarios** para consultar la información en la web de la SBS y registrarla manualmente en SAP Business One, pasa a ejecutarse automáticamente por

el bot, reduciendo el tiempo de intervención humana a **aproximadamente 4 o 6 minutos de verificación**.

En términos globales, la automatización de ambos procesos permite liberar aproximadamente **38 horas-hombre mensuales**, lo que equivale a **una reducción cercana al 95 % de la carga operativa asociada a estas actividades**. Además de la reducción del tiempo de ejecución, la automatización contribuye a disminuir el riesgo de errores humanos, mejorar la trazabilidad de los procesos y garantizar mayor consistencia en el registro de la información contable dentro del sistema SAP Business One.

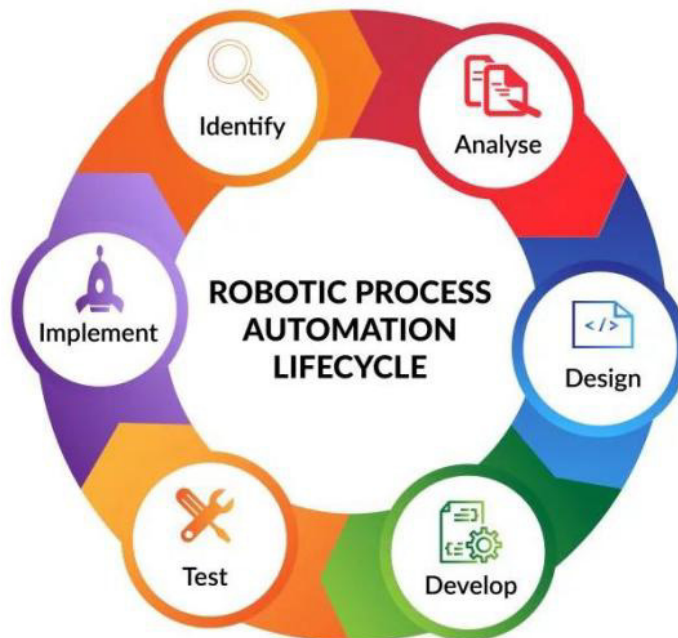
3.2.6 Etapas y Metodología

Metodología utilizada:

- Ciclo del Vida en RPA: análisis, diseño, desarrollo, pruebas y despliegue a producción.
- Modelo TO-BE para lograr un rediseño del flujo de los procesos.

Figura 2

Metodología Ciclo de Vida de Automatización RPA (Automation Lifecycle)



Nota. Fuente: Reproducido de Yigit & Özmütlu (2025), https://doi.org/10.1007/978-3-031-81455-6_7

En este proyecto se optó por usar el **Ciclo de Vida de Automatización RPA** como metodología base. Este enfoque está diseñado específicamente para proyectos de automatización robótica de procesos (RPA) y es promovido por herramientas líderes del sector como **UiPath**, **Automation Anywhere** y **Blue Prism**.

Esta metodología se caracteriza por ser **estructurada, iterativa y adaptable**, permitiendo modelar, automatizar y optimizar procesos de negocio mediante bots. Además, ofrecen una visión general del flujo de trabajo (más clara), desde la identificación de los procesos a automatizar hasta su puesta en producción y monitoreo en producción.

El ciclo de vida de automatización está compuesto por estas fases:

- **Identificación de procesos candidatos**
- **Análisis del proceso actual (AS-IS)**
- **Diseño del proceso automatizado (TO-BE)**

- **Desarrollo de bots en plataforma RPA**
- **Pruebas y validación**
- **Implementación y monitoreo continuo**

Este enfoque fue el elegido por su buena aceptación en la industria, por su gran compatibilidad con entornos empresariales reales y por permitir realizar una implementación **ordenada y controlada** de soluciones de automatización, garantizando, eficiencia operativa, trazabilidad y facilidad de mantenimiento.

3.2.7 Etapas en los procesos

Se detallan las etapas de la implementación de la automatización de los procesos de conciliación bancaria y actualización del tipo de cambio, desde su diagnóstico inicial hasta su puesta en producción.

1. Identificación de procesos candidatos

Se identificaron dos procesos del área de finanzas, estos procesos cumplían con las características ideales para ser automatizados mediante RPA.

2. Análisis de proceso actual

- En el caso de **conciliación bancaria**, se identificaron al menos **10 pasos manuales**, que incluían:
 1. Ingreso al portal bancario BBVA NetCash o CitiDirect mediante autenticación con credenciales corporativas.
 2. Navegación hacia la sección de consulta de movimientos históricos.
 3. Selección manual del rango de fechas correspondiente al periodo de conciliación.
 4. Selección de la cuenta bancaria (soles o dólares).
 5. Descarga del extracto bancario en formato Excel.

6. Apertura del archivo descargado y validación visual de integridad de datos.
7. Formateo manual del archivo: ajuste de fechas, separación de cargos y abonos, eliminación de caracteres especiales y cálculo del ITF.
8. Conversión del archivo Excel a formato texto delimitado (.txt) según estructura requerida por SAP Business One.
9. Ingreso al sistema SAP Business One mediante Data Transfer Workbench (DTW).
10. Carga del archivo .txt, ejecución de simulación, validación de errores y posterior importación definitiva.
11. Ejecución manual de la conciliación externa en el módulo correspondiente, aplicando criterios de “Solo totales” o “Totales con restricciones”.

Estas actividades representaban un proceso altamente dependiente del operador, con riesgo de errores de digitación, omisión de registros y duplicidad de información.

- Para el proceso de **tipo de cambio**, se identificó una rutina diaria de:
 - Acceso manual a la web de la SBS.
 - Copia del tipo de cambio (compra y venta).
 - Registro manual en SAP Business One sin verificación automatizada.

Este análisis permitió identificar **cuellos de botella, riesgos y tiempos** de ejecución aproximados.

3. *Diseño del proceso automatizado (TO-BE)*

Con base en el análisis AS-IS, se desarrollaron los modelos **TO-BE**, que mostraban el nuevo flujo con intervención del bot.

- Para **conciliación bancaria**, el proceso se redefinió para que el bot:
 - Ingrese automáticamente a los portales (BBVA NetCash, CitiDirect).
 - Descargue los extractos.
 - Formatee la información (fechas, signos, ITF, separación por moneda).
 - Genere el archivo.txt con estructura requerida por SAP Business One.

- Acceda vía escritorio remoto a SAP Business One y ejecute la carga en DTW.
- Realice la conciliación automática según dos criterios: "Solo totales" o "Totales con restricciones".
- Para el **tipo de cambio**, el bot:
 - Accede a la página oficial de la SBS.
 - Extrae los valores de compra y venta del día.
 - Los registra automáticamente en SAP Business One dentro del módulo "Tipos de cambio e índices".
 - Valida el ingreso exitoso y genera un log de ejecución.

4. *Elaboración del Diseño Detallado Técnico (DDT)*

Una vez validado el TO-BE con el área de finanzas, se desarrolló el documento técnico (DDT), que incluía:

- Todas las **aplicaciones involucradas** (SAP Business One, DTW, SBS, BBVA, Citi, Excel, RDP).
- Las **variables críticas** utilizadas por los bots.
- Archivos de configuración en formato.xml (por banco y proceso).
- Validaciones automáticas.
- Manejo de excepciones (por error de conexión, credenciales, formato incorrecto).
- Casos de prueba con datos reales y pruebas de simulación en DTW.

Este documento fue clave para mantener la solución escalable y auditada.

Luego de la validación del TO-BE con el área de finanzas, se desarrolló el documento Técnico que Incluía:

Todas las aplicaciones utilizadas:

- Portal BBVA – Web
- Excel – App Desktop
- SAP Business One – ERP
- Data Transfer - App de SAP Business One
- Outlook – App de Correo
- Portal SBS – WEB

5. *Desarrollo y configuración del bot*

Se desarrollaron dos bots independientes en **Automation Anywhere**:

bot Conciliación bancaria

- Procesa extractos de BBVA y Citi.
- Automatiza desde la descarga hasta la reconciliación en SAP Business One.
- Detecta si un registro ya fue conciliado para evitar duplicidad (**comparativo “nuevo/antiguo”**).
- Genera logs.txt y mensajes de confirmación o error.

bot Actualización de Tipo de cambio

- Ejecuta diariamente la consulta en SBS.
- Registra automáticamente los valores en SAP Business One.
- Verifica el ingreso y guarda constancia del proceso.
- En caso de error (web no disponible), genera una alerta por correo.

6. *Pruebas unitarias e íntegrale*

Pruebas unitarias

Validaron cada paso de forma individual (ej.: conexión al portal, descarga, carga a SAP Business One, escritura en Excel).

7. *Implementación y seguimiento*

Los bots fueron desplegados en un entorno de producción controlado (Máquina Virtual

dedicada).

- El bot de tipo de cambio fue programado para ejecutarse diariamente.
- El bot de conciliación se ejecuta manualmente en fechas específicas (diario o mensual), con validación previa de los archivos históricos.

Se implementó también un sistema de:

- **Logs de ejecución** en formato.txt con fecha, hora y resultado.
- **Alertas por correo electrónico** con evidencia en caso de falla (captura de pantalla de la falla).
- **Revisión semanal de logs por parte del área contable y TI.**

La implementación permitió alcanzar los objetivos del proyecto: reducir tiempos, eliminar errores manuales, y mejorar la trazabilidad de los procesos contables.

3.2.8 Fundamentos Utilizados

Este proyecto y su desarrollo se apoyó en fundamentos técnicos y metodológicos que nos ayudaron a garantizar la óptima implementación de los procesos automatizados.

A continuación, se mencionan los siguientes:

Conciliación Bancaria

La conciliación bancaria es una actividad del área de contabilidad que consiste en realizar una comparación y verificar que los movimientos financieros de una organización coincidan con extractos emitidos por las entidades bancarias, para asegurar que no existan errores, omisiones o inconsistencias en el manejo del efectivo. Sirve como una herramienta fundamental de control interno, ya que permite validar la integridad y exactitud de los movimientos financieros registrados en libros contables frente a los reportados por el banco.

Según Romero (2016), la conciliación bancaria “es el procedimiento mediante el cual se identifican las diferencias existentes entre el saldo de caja reflejado en los libros de contabilidad de una empresa y el saldo bancario, con el objetivo de explicar y ajustar

dichas diferencias”. Estas diferencias pueden deberse a cheques en tránsito, depósitos no registrados, cargos bancarios, errores de digitación o fraudes.

En términos operativos, la conciliación bancaria involucra las siguientes etapas:

Obtención de extractos bancarios: documentos oficiales del banco que reflejan todos los movimientos de una cuenta en un periodo determinado.

Revisión y clasificación de movimientos: separación de cargos, abonos, intereses, ITF, etc.

Comparación contra los registros contables: generalmente a través del módulo de conciliación en el sistema ERP.

Ajustes o rectificaciones contables, si se encuentran errores u omisiones.

En empresas con múltiples cuentas bancarias y un alto volumen de transacciones, como aquellas del sector comercial o financiero, este proceso puede ser complejo, repetitivo y susceptible a errores si se realiza manualmente. Por ello, el proceso de conciliación bancaria va a obtener un gran beneficio con la automatización mediante RPA, ya que los bots pueden encargarse de descargar extractos, formatearlos, compararlos con registros internos y ejecutar la conciliación en el sistema contable.

En el presente proyecto, se automatizó la conciliación bancaria con los bancos BBVA y Citi, desde la descarga de extractos en línea hasta la carga de datos al sistema SAP Business One, empleando el módulo Data Transfer Workbench (DTW) y finalizando con la ejecución automática de la conciliación externa. Este proceso, antes manual y propenso a errores, fue transformado en una rutina eficiente, trazable y estandarizada gracias a la implementación de bots RPA.

Automatización Robótica de Procesos (RPA)

Automatización Robótica de Procesos (RPA, por sus siglas en inglés) es una tecnología

nueva que permite la configuración y programación de software para ejecutar tareas de carácter repetitivo, estructurado, replicando la acción humana dentro de una o varias aplicaciones digitales. Esta nueva tecnología actúa sobre la interfaz de usuario de los sistemas, por lo tanto, no requiere modificar el código fuente ni bases de datos internas de los programas, permitiendo una adopción rápida, ágil y flexible, sin realizar grandes inversiones en infraestructura o cambios estructurales en los sistemas existentes.

En Aguirre y Rodríguez (2017) definen RPA como “una solución basada en software que emula acciones humanas sobre sistemas digitales para automatizar procesos de negocio que siguen una lógica estructurada y repetitiva, con entradas y salidas predecibles”. Incluyendo tareas como extraer información, completar formularios, leer documentos, mover y transferir archivos, acceder a páginas web, extraer datos de reportes y cargarlos en otros sistemas. Su enfoque está centrado en reemplazar trabajo manual con robots virtuales que ejecutan las tareas más rápido, sin errores y a cualquier hora del día, lo que representa un avance significativo frente a métodos tradicionales de automatización.

Willcocks, Lacity y Craig (2015) define que RPA es una “extensión de la automatización operativa” que, aparte de reducir costos, logra mejorar la calidad de los servicios, asegurar la trazabilidad, y liberar al personal humano para que se enfoque en actividades de mayor valor agregado. Los autores también dejan en claro su idea de que RPA no busca reemplazar la inteligencia humana, sino complementarla en entornos de trabajo repetitivos, donde la carga operativa suele limitar la eficiencia de los equipos.

Una de las grandes ventajas de RPA es su gran capacidad de integrarse de manera fácil con sistemas, como ERP, CRM, portales web, bases de datos o aplicaciones ofimáticas (por ejemplo, SAP Business One, Excel o navegadores). Esto hace que sea muy útil para áreas como recursos humanos, administración, finanzas, contabilidad y logística, donde los procesos transaccionales son muy usados con reglas definidas. Dado estos entornos, RPA puede ejecutarse con mínimos cambios tecnológicos, aprovechando las credenciales, accesos y herramientas ya existentes.

Metodología del Ciclo de Vida de Automatización RPA (Automation Lifecycle)

La metodología del ciclo de vida de automatización RPA es un modelo que define las etapas necesarias para poder identificar, diseñar, desarrollar, validar y mantener bots que automatizan procesos de negocio mediante un software. Esta metodología proporciona un enfoque mucho más sistemático que permite implementar soluciones de RPA de manera controlada, escalable y eficiente. Es promovida por plataformas de automatización, UiPath, Automation Anywhere y Blue Prism,

Según UiPath (2020), el ciclo de vida de RPA está compuesto por seis etapas principales:

Identificación del proceso: Aquí se encargan analizar los procesos de una organización y poder seleccionar aquellos que sean candidatos para ser automatizados. Estos suelen ser tareas repetitivas, de alto volumen, con reglas definidas y bajo nivel de variabilidad.

Análisis del proceso (AS-IS): Aquí se documenta el proceso actual en su forma manual, incluyendo actores, sistemas involucrados, entradas, salidas, condiciones y cuellos de botella.

Diseño del proceso automatizado (TO-BE): se reestructura el proceso con enfoque en automatización, definiendo qué tareas realizará el bot, qué validaciones se incluirán y cómo se integrará con los sistemas existentes.

Desarrollo del bot: etapa donde se construye técnicamente la solución utilizando una plataforma RPA. El bot es configurado para ejecutar las acciones previamente diseñadas, incluyendo el manejo de excepciones, estructuras de datos y archivos de configuración.

Pruebas: se ejecutan pruebas unitarias e integrales para asegurar que el bot cumple su función de forma confiable y precisa. Se incluyen pruebas de errores controlados, datos extremos y condiciones fuera de lo normal.

Implementación y monitoreo: el bot se despliega en ambiente productivo y comienza a operar. Se implementan mecanismos de trazabilidad como logs automáticos, alertas por fallos, y se establece una rutina de mantenimiento y mejora continua.

La aplicación de esta metodología permite lograr una implementación organizada, repetible y sostenible de soluciones de automatización, reduciendo riesgos y maximizando los beneficios. En el caso del presente proyecto, esta metodología fue fundamental para automatizar dos procesos contables: la conciliación bancaria y la actualización del tipo de cambio en SAP Business One. Ambas automatizaciones siguieron este ciclo, desde el análisis AS-IS hasta su puesta en producción.

SAP Business One

SAP Business One (SAP B1) es un sistema **ERP (Enterprise Resource Planning)** diseñado específicamente para pequeñas y medianas empresas, con el objetivo de integrar y automatizar los procesos clave de la organización, como contabilidad, finanzas, compras, ventas, inventario y recursos humanos. Este sistema fue desarrollado por la empresa alemana **SAP SE**, una de las compañías líderes a nivel mundial en soluciones empresariales.

De acuerdo con Magal y Word (2011), SAP Business One permite centralizar la información de una empresa en una única plataforma, mejorando la eficiencia operativa y facilitando la toma de decisiones basada en datos. Al estar estructurado por módulos, cada área funcional de la empresa puede gestionar sus operaciones desde el mismo sistema, evitando duplicidad de registros y promoviendo una visión integral del negocio.

Una de las características más destacadas de SAP Business One es su flexibilidad e integración con otras tecnologías. Por ejemplo, permite importar o exportar datos desde y hacia Excel, automatizar operaciones mediante herramientas externas como **Data Transfer Workbench (DTW)**, y también es compatible con soluciones de RPA, lo que habilita la ejecución automatizada de procesos sin intervención humana.

En el contexto de esta tesis, SAP Business One cumple un rol central, ya que es el sistema en el que se ejecutan los procesos automatizados:

- Para la **conciliación bancaria**, el bot carga los extractos en SAP y ejecuta el

proceso de conciliación mediante el módulo de **reconciliación externa**.

- Para la **actualización del tipo de cambio**, el bot ingresa al módulo de **tipos de cambio e índices** y actualiza los valores oficiales de compra y venta.

Estas funcionalidades permiten que SAP Business One no solo sea un sistema transaccional, sino también una plataforma robusta para integrarse con automatizaciones que mejoran la eficiencia contable y reducen errores operativos.

3.2.9 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas.

Para el desarrollo de este proyecto se contaron con los siguiente Roles:

Analista Contable

Analista RPA

Desarrollador

Project Manager

A continuación, se describe el desarrollo del proyecto en base a la metodología ejecutada:

1. Identificación de procesos

En esta etapa se seleccionaron los procesos con mayor cumplimiento de características para ser automatizado con RPA, entre las listas de algunos otros procesos evaluados fueron:

- Profit Sharing
- Cálculo de Impuesto
- Diferencia en cambio

- Conciliación bancaria
- Actualización de tipo de cambio

De esta lista se seleccionó los procesos de **conciliación bancaria** y **actualización de tipo de cambio**, Ya que el impacto que generan en su ejecución era muy alto, además se ser altamente automatizable.

2. Análisis del proceso (AS-IS)

En esta etapa se analizaron los estados actuales de los procesos seleccionados e identificados, con el objetivo de comprender a detalle cómo se ejecutaban de manera manual, pudiendo así identificar los puntos críticos, que riesgos operativos existen y recopilar toda la información que nos sirva para el desarrollo del rediseño en RPA.

En este análisis se utilizó Bizagi Modeler para poder documentar los flujos actuales en su estado AS-IS. Incluyendo los actores involucrados y sus actividades.

Procesos Analizados:

a. Conciliación bancaria (BBVA y Citi)

- Se identificaron entre **8 a 10 pasos manuales** dependiendo del banco.
- El colaborador a cargo debía ingresar diariamente a portales bancarios (NetCash y CitiDirect), navegar entre menús, seleccionar fechas y cuentas, y descargar extractos en Excel.
- Una vez descargado el archivo, el colaborador a cargo debía formatear de manera manual los datos: cambiar fechas, limpiar caracteres no válidos, clasificar por moneda, calcular ITF y generar una versión consolidada en.txt.
- Luego, debían acceder a **SAP Business One** a través del **Data Transfer Workbench (DTW)** y cargar el archivo generado.

AS-IS Conciliación Bancaria

Seguros y AFP (SBS) para consultar el tipo de cambio diario oficial.

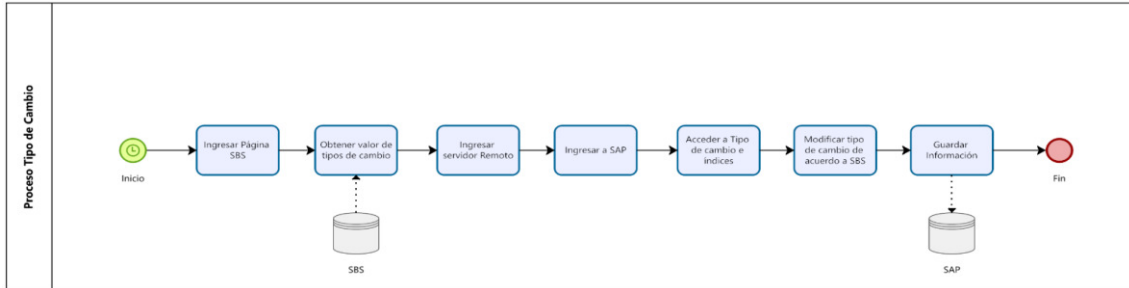
- El usuario debía copiar los valores de compra y venta manualmente.
- Luego ingresaba a SAP Business One, accedía al módulo “Tipos de cambio e índices”, y registraba los valores uno por uno.
- No existía control para asegurar que se trataba del **último tipo de cambio publicado** ni validación automática del ingreso correcto.

Los principales problemas identificados fueron:

- Tarea crítica pero manual y diaria.
- Propensa a omisiones o errores de copia.
- Afectaba operaciones que dependían del tipo de cambio actualizado (compras, ventas, registros contables).
- Sin trazabilidad ni evidencia del usuario que lo ejecutaba.

Figura 4

AS-IS Actualización de Tipo de Cambio



Nota. Diagrama extraído del documento de diseño técnico, elaboración en conjunto con el analista del Negocio. Este gráfico muestra el flujo actual del proceso de “Actualización de Tipo de Cambio” antes del desarrollo de automatización.

3. Diseño del proceso automatizado (TO-BE)

Luego de concluir con el análisis detallado de los procesos seleccionados, teniendo también ya su estado actual (AS-IS) se procedió con el diseño del modelo TO-BE, mostrando una visión futura optimizada de los procesos con RPA.

El desarrollo del diseño TO-BE tuvo como propósito eliminar las tareas repetitivas, manuales y con riesgos a errores, distribuir de mejor manera las responsabilidades del bot y el colaborador a cargo, asegurando la integridad funcional y cumplimiento contable cuando sea ejecutado. Esta etapa fue esencial para lograr una transición ordenada hacia la automatización.

Diseño TO-BE del proceso de Conciliación Bancaria

En el caso de la **conciliación bancaria**, el modelo TO-BE se diseñó con las siguientes características:

- **Acceso automatizado a portales bancarios** (BBVA NetCash y CitiDirect) para

la descarga de extractos, evitando la intervención del usuario.

- **Formateo automático** del archivo Excel: el bot organiza la información, clasifica cargos/abonos, corrige fechas, calcula ITF, elimina caracteres especiales y convierte el archivo a.txt delimitado.
- **Generación de archivo histórico** con control de duplicidad, comparando registros “nuevos” versus “antiguos”.
- **Carga a SAP Business One** mediante el módulo **Data Transfer Workbench (DTW)**. El bot ejecuta primero una simulación y luego la carga real.
- **Ejecución de la conciliación externa** en SAP Business One, aplicando filtros por fecha o referencia según configuración.
- **Generación de logs** automáticos en formato.txt, donde se registran fecha, hora, pasos ejecutados y resultado final.
- **Manejo de excepciones** mediante alertas por correo, en caso de error en conexión, archivo incorrecto o fallo en SAP Business One.

A continuación se mostrarán los modelos TO-BE de Conciliación Bancaria.

Proceso TO-BE de Conciliación Bancaria en BBVA TO-BE

Figura 6
Proceso TO-BE de Conciliación Bancaria en Citi-Bank



34

Ambos flujos fueron **diseñados por separado**, programados con condiciones específicas y rutas de ejecución distintas. No obstante, compartían componentes comunes como:

- El módulo de generación de logs.
- El control de duplicidad de registros (“nuevo vs. antiguo”).
- El formato de salida compatible con SAP Business One.

Esta separación permitió asegurar que cada flujo respondiera fielmente a las **particularidades operativas de cada entidad financiera**, evitando errores de interpretación o compatibilidad entre estructuras.

Diseño TO-BE del proceso de Actualización del Tipo de Cambio

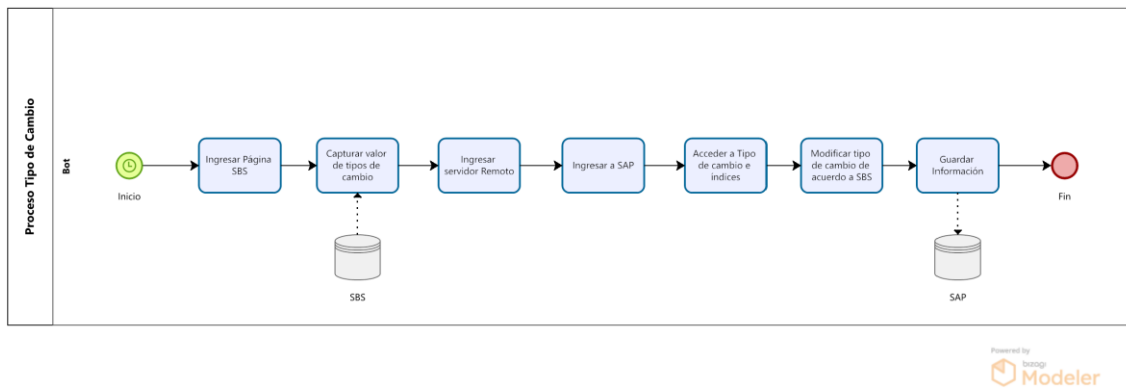
En el caso del **tipo de cambio**, el modelo TO-BE fue más simple, pero no menos crítico, y se estructuró de la siguiente manera:

1. El bot accede a la **web de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS)** y extrae los valores de compra y venta del día vigente.
2. Registra los valores obtenidos en una hoja Excel para respaldo histórico.
3. Ingresa automáticamente al sistema **SAP Business One**, accede al módulo “**Tipos de cambio e índices**” e ingresa los valores extraídos.
4. Verifica que los datos hayan sido registrados correctamente.
5. Genera un archivo de log con los detalles de la operación.
6. En caso de que la página de la SBS no esté disponible, o el valor esté en blanco, el bot **genera una alerta por correo** para su revisión manual.

Este flujo garantiza que el tipo de cambio se registre con precisión todos los días hábiles, reduce el riesgo de errores de digitación y libera al personal contable de una tarea rutinaria y crítica.

Figura 7

Proceso TO-BE de Actualización de Tipo de Cambio



Nota. Diagrama extraído del documento de diseño técnico, se puede apreciar que el nuevo actor de las actividades del proceso es el Bot, elaboración en conjunto con el analista del Negocio. Este grafico muestra el flujo del proceso de “Actualización del Tipo de Cambio” luego del desarrollo de automatización.

Requisitos técnicos para la implementación:

Previo al desarrollo e implementación de los bots, fue necesario establecer ciertos requisitos técnicos fundamentales, tanto a nivel de infraestructura como de accesos. Estos requisitos permitieron garantizar que los bots pudieran interactuar de manera segura, estable y controlada con los sistemas involucrados (SAP Business One, portales bancarios, web de SBS, etc.).

Entre los elementos clave se incluyeron: la creación de máquinas virtuales con conectividad a SAP Business One, usuarios y credenciales específicas, permisos en firewall, accesos VPN, y configuración del entorno para la ejecución y desarrollo de los bots.

A continuación, se detallan los principales requerimientos:

Tabla 6*Requisitos Para implementación del proyecto*

Función asociada	Requisito	Observaciones
	Crear nuevo buzón de correo del dominio BSORP	No es imprescindible que sea del dominio BMSP
Correo Aplicación		
BBVA Aplicación	Dar acceso, usuario y clave	Acceso por web
Citibank	Dar acceso, usuario y clave	Acceso por web
SAP Business One	Crear nuevo usuario SAP	Acceso a transacciones para conciliación bancaria y registro de tipo de cambio
Máquinas Virtuales	Crear 2 máquinas virtuales con conexión al SAP	Crear usuario del dominio y administrador local en cada una
File Server	Creación de carpeta con acceso compartido	Esta carpeta compartida es en el actual File Server
VPN	Creación de usuario VPN para acceso remoto SAP	—
Acceso a direcciones URL	Asignar permisos en el Firewall	Lista de URLs necesarios para el proyecto
Apertura de puertos	Abrir puerto HTTP (80) y HTTPS (443)	Puertos a abrir en S.O. y Firewall

Nota. Fuente: Elaboración propia.

Tabla con los requerimientos de configuraciones iniciales antes del desarrollo del proyecto en RPA.

Tabla 7

Requisitos de Hardware

Nombre máquina	Sistema Operativo	Procesador	Memoria y disco
bot creator	Windows 10	Intel Core 2.4 GHz de 4	8 GB RAM y disco 150
	Profesional	núcleos	GB
bot runner	Windows 10	Intel Core 2.4 GHz de 4	8 GB RAM y disco 150
	Profesional	núcleos	GB

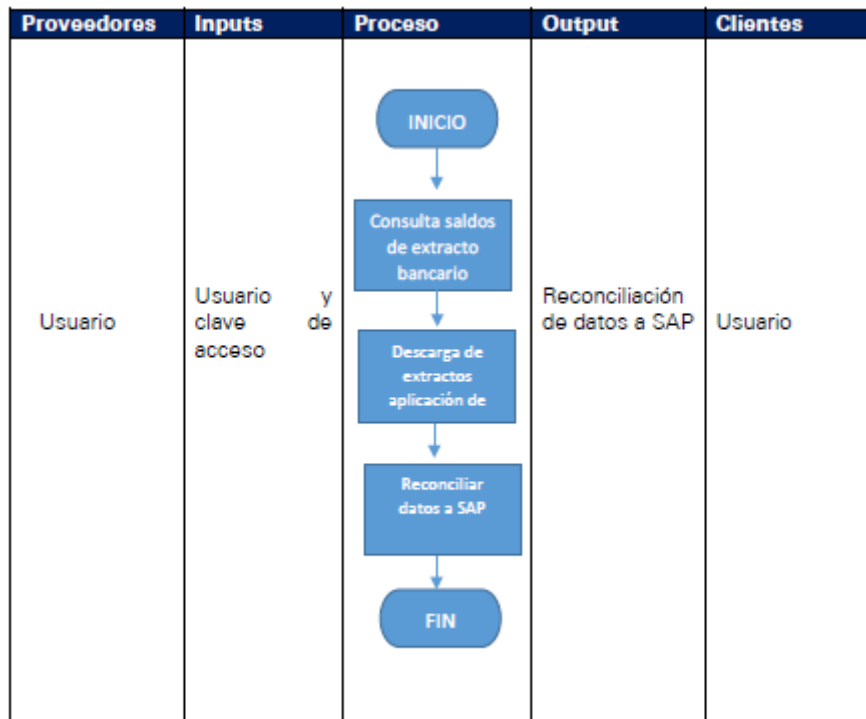
Nota. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla con los requerimientos de Hardware para el desarrollo de la automatización.

3.2.10 Desarrollo del bot

Ya finalizado el diseño de los procesos automatizados (TO-BE) y validadas también sus condiciones operativas, se procedió con la construcción técnica de los bots utilizando la plataforma de Automation Anywhere, que es una de las soluciones líderes en el mercado de RPA.

Figura 8
SIPOC



Nota. Tabla extraída del documento de diseño técnico, elaboración en conjunto con el analista del Negocio. Este gráfico muestra el flujo de los procesos que serán automatizados.

Proceso de conciliación Bancaria:

El Proyecto de conciliación bancaria consiste en la creación de un bot para llevar a cabo la descarga de los Estados de Cuenta de las entidades bancarias de BBVA y Citibank en dólares y soles. Posteriormente creará un formato histórico para tener registro de los datos ingresados en una fecha. El mismo incluye también un formato de conversión para organizar los datos necesarios en formato txt y su posterior carga al Data Transfer Workbench. Finalizando con la conciliación en SAP Business One de los datos previamente cargados.

Para ello, se desarrolló un bot para cada Banco incluido en el alcance del Proyecto, los cuales se detallan a continuación:

- BBVA

- Citibank

Cada una de las Instituciones contará con un bot que incluye los siguientes procesos:

- Proceso I: Descarga de Extractos bancarios en Portal Web.
- Proceso II: Generar Histórico de extractos bancarios.
- Proceso III: Crear formato TxT.
- Proceso IV: Cargar formatos a Data Transfer Workbench.
- Proceso V: Conciliar datos en SAP Business One.

Proceso de Tipo de Cambio:

El proyecto de Tipo de Cambio consiste en la creación de un bot para llevar a cabo la actualización de tipo de cambio vigente con el cual se realizan las operaciones en SAP Business One. El bot realiza una consulta en la página SBS obtiene los datos del tipo de cambio en soles y dólares a la fecha. Posteriormente pasara registrarlo en el Archivo histórico Excel de Tipo de cambio adjuntado con la fecha de su actualización. Finalmente, el bot ingresará al sistema SAP Business One para realizar la actualización del tipo de cambio y guardarlo dentro del sistema.

El bot constará de los siguientes procesos para su funcionamiento:

- Proceso I: Obtener el valor de tipo de cambio.
- Proceso II: Registrar tipo de cambio en SAP Business One

Aplicaciones Principales

A continuación, se detallan las aplicaciones que se incluyen en el desarrollo del bot y que interactúan en el mismo para la ejecución de las tareas necesarias en la Figura.

Figura 9*Aplicaciones usadas*

Aplicación	Tecnología	Ambiente	Plataforma	URL/Path	Credenciales
Conciliación Bancaria					
Portal BBVA/CITI	Web	PRD	Web	https://www.citidirect.com/login/landing https://www.bbvanetcash.pe/local_pibee/KDPOSolicitarCredenciales_es.html	Locker Control Room
Excel	Servidor de Aplicación	QA/PRD	Planilla de Cálculo	N/A	N/A
SAP	Servidor de aplicación	QA/PRD	ERP	Config	Con1/Locker Control Room
Data Transfer WorkBench	Servidor de aplicación	QA/PRD			
Email	Aplicación	PRD	Gmail	<vMailFrom>	botbridgestone@kpmg.com
Tipo de cambio					
Portal SBS	Web	PRD	Web	https://www.sbs.gob.pe/app/pp/sistip_portal/paginas/publicacion/tipocambiopromedio.aspx	N/A
Excel	Servidor de Aplicación	QA/PRD	Planilla de Cálculo	N/A	N/A
SAP	Servidor de aplicación	QA/PRD	ERP	Config	con1 / Locker Control Room

Nota. Imagen de la tabla extraída del documento de diseño técnico, elaboración en conjunto con el analista del Negocio. Este grafico muestra la lista de las aplicaciones que se usaran para el desarrollo e implementación de la automatización.

Prerrequisitos

Para el desarrollo del Proyecto, se deberá disponer de:

- Ambientes de Producción.
- Credenciales Bancarias.
- Acceso a SAP Business One DEV y QA.

Configuración de los datos

Se define un archivo de configuración.XML que contiene todas las variables claves del Proceso disponible en un Directorio Compartido de la Red.

El mismo se definirá por proceso y por bot. Es decir, cada bot perteneciente a un Banco contendrá un archivo de Configuración al igual que el bot de Tipo de Cambio. Los mismos se adjuntan a continuación en la siguiente Figura:

Figura 10

Archivos de configuración

- BBVA



- CITIBANK



- Tipo de Cambio



Nota. Imagen extraída del documento de diseño técnico, elaboración en conjunto con el analista del Negocio. Este grafico muestra el tipo de archivos que usaran en las configuraciones de la herramienta para el desarrollo e implementación de la automatización.

Tabla 8*Variables para procesos BBVA y Citibank*

Subproceso	Variable	Descripción
00_Config	sMailFrom	Correo remitente del bot
	sMailTo	Correo(s) de destino de notificaciones
	sPathLog	Ruta del archivo de log
	sBasedeDatos	Nombre de la base de datos a conectar
	sPathPaginaBBVA	URL del portal BBVA
	sCtaCteBBVASoles	Código de cuenta corriente en soles (BBVA)
	sCtaCteBBVADolar	Código de cuenta corriente en dólares (BBVA)
	sPathDownloadTemp1	Ruta de descargas temporales
	sPathArchivoExcel	Ruta del archivo Excel fuente
	sPathArchivoFormato	Ruta del archivo de formato para convertir a TXT
	sPathArchivoConvertido	Ruta final del archivo TXT generado
	sEmailTo_Error	Correo(s) para envío de errores
	sPathImgError	Ruta de la imagen/captura de error
	sFileError	Nombre/descriptor del archivo de error
	sSubjectError	Asunto del correo de error
	emailFrom	Email del bot (emisor)
	sServerFrom	Protocolo/servidor de correo (IMAP/SMTP)
	sPortFrom	Puerto de conexión de correo
	sFechaDolar	Fecha asignada al extracto en dólares
01_Descargar Extractos		

02_Comparativo	sFechasSoles	Fecha asignada al extracto en soles
	sPathDownloadTempl	Ruta donde se almacenan los extractos descargados
	sPathPaginaBBVA	URL de la página de BBVA
	sTaskName	Nombre de la tarea en ejecución
	sBasedeDatos	Descripción de la base de datos de trabajo
	sBlank	Valor en blanco de referencia
	sCargo	Valor de cargo convertido
	sCtaCteBBVASoles	Código de cuenta BBVA soles
	sDiaDueDate	Día extraído para el formato
	sFechaDolar	Fecha de uso para el dólar
	sFechaDueDate	Fecha sin formatear
	sFechaSoles	Fecha para el extracto en soles
		Descripción del extracto
	sMemoFormato	formateado
	sMesDueDate	Mes extraído para el formato
03_Convertir Formato	sMonth	Mes en string (del sistema)
	sMonto	Monto en string
		Ruta de formatos convertidos e históricos
	sPathConvertido	
	sReferencia	Referencia en string
		Referencia formateada para conversión
	sReferenciaFormato	
	sYear	Año en string (del sistema)
	sCargo	Valor de cargo convertido
	sCtaCteBBVASoles	Código de cuenta BBVA soles.
		Código de cuenta BBVA dólares.
	sCtaCteBBVADolar	Indica día extraído para aplicarse al formato.
	sDiaDueDate	
	sFechaDueDate	Almacena la fecha sin formatear.

	sMemoFormato	Contiene la descripción del extracto formateado.
	sMesDueDate	Extracción del mes para el formato.
	sMonto	Referencia al monto en String.
	sMonth	Contiene el mes extraído del sistema.
	sPathArchivoConvertido	Contiene la ruta del archivo convertido.
	sPathDownloadTemp1	Contiene la ruta donde se almacenan los extractos descargados.
	sPathLog	Ruta del log
	sReferenciaFormato	Referencia para el formato
	sTaskName	Nombre de la tarea
	sCtaCteBBVASoles	Código de cuenta BBVA soles
	sCtaCteBBVADolar	Código de cuenta BBVA dólares
	sDiaDueDate	Indica día extraído para aplicarse al formato.
	sFechaDueDate	Almacena la fecha sin formatear
	sMemoFormato	Contiene la descripción del extracto formateado.
	sMesDueDate	Extracción del mes para el formato.
	sMonto	Referencia al monto en String.
	sMonth	Contiene el mes extraído del sistema.
	sPathArchivoConvertido	Contiene la ruta del archivo convertido.
	sPathDownloadTemp1	Contiene la ruta donde se almacenan los extractos descargados.
	sPathLog	Guarda la ruta del archivo Log.
04_Convertir Formato Soles	sMemoFormato	Contiene la descripción del extracto formateado.
	sMesDueDate	Extracción del mes para el formato.
	sMonto	Referencia al monto en String.
	sMonth	Contiene el mes extraído del sistema.
	sPathArchivoConvertido	Contiene la ruta del archivo convertido.
	sPathDownloadTemp1	Contiene la ruta donde se almacenan los extractos descargados.
	sPathLog	Guarda la ruta del archivo Log.

		sCtaCteBBVASoles	Código de cuenta BBVA soles
		sCtaCteBBVADolar	Código de cuenta BBVA dólares
		sDiaDueDate	Día para el formato
		sFechaDueDate	Fecha sin formatear
			Descripción del extracto
		sMemoFormato	formateado
05_Convertir	Formato	sMesDueDate	Mes para el formato
Dólares		sMonto	Monto en string
		sMonth	Mes en string (sistema)
		sPathArchivoConvertido	Ruta del archivo TXT convertido
		sPathDownloadTemp1	Ruta de descargas de extractos
		sPathLog	Ruta del log
		sReferenciaFormato	Referencia para el formato
		sTaskName	Nombre de la tarea
		sDataBasePruebas1	Descripción BD de pruebas (1)
		sDataBasePruebas2	Descripción BD de pruebas (2)
		sFechaExtractos	Fecha del sistema para extractos
		sMailFrom	Mail remitente
06_DataTransferWorkbench		sMailTo	Mail destinatario
		sPathCargar	Ruta de datos de carga
		sPathWorkBench	Ruta de acceso a DTW
		sPortFrom	Puerto de correo
		sServerFrom	Protocolo de correo
		sCtaCteBBVADolar	Variables/cuenta en dólares
		sCtaCteBBVASoles	Variables/cuenta en soles
		sPathLog	Ruta del log
07_Conciliación de datos		sTaskName	Nombre de la tarea
		sErrorMessage	Descripción del error
		sFileError	Captura/archivo de error
		sMailFrom	Mail remitente
UTIL_Control de Errores		sMailToError	Mail de soporte
		sServerFrom	Protocolo servidor de correo
		sSubjectError	Asunto del correo de error

vSesionIDCuenta	Nombre de la sesión Excel / IDConciliación
-----------------	---

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla con las variables que se utilizarán para la automatización los procesos de Conciliación Bancaria.

Tabla 9*Variables procesos Actualización Tipo de Cambio*

Subproceso	Variable	Descripción
00_Config	sMailTo	Mail del receptor
00_Config	vMailFrom	Mail del remitente (bot)
00_Config	vPassword	Contraseña del remitente
00_Config	sPathLog	Ruta del log
00_Config	sPathPagina	Ruta del buscador
00_Config	sPathPaginaSBS	URL del portal SBS
00_Config	sPathFileTipoCambi	Ruta carpeta de históricos Excel
	sPathExcelTipoCambi	
00_Config	o	Archivo Excel histórico
00_Config	sEmailTo_Error	Mail soporte para errores
00_Config	sPathImgError	Ruta de imagen de error
00_Config	sFileError	Archivo.png que se adjunta en error
00_Config	sSubjectError	Asunto del correo de error
00_Config	emailFrom	Email del emisor (bot)
00_Config	sServerFrom	Protocolo IMAP/servidor de correo
00_Config	sPortFrom	Puerto para conexión de correo
01_Modificar TC	sDíaSemana	Día de la semana
01_Modificar TC	sFechaCambio	Fecha principal del cambio
01_Modificar TC	sFechaCambio2	Fecha alternativa si no hay resultado (1)
01_Modificar TC	sFechaCambio3	Fecha alternativa si no hay resultado (2)
	sPathExcelTipoCambi	
01_Modificar TC	o	Ruta del Excel histórico
01_Modificar TC	sPathLog	Ruta del log
01_Modificar TC	sPathPagina	Ruta del buscador
01_Modificar TC	sPathPaginaSBS	URL del portal SBS
01_Modificar TC	vDolarCambioCompra	Tipo de cambio – compra
01_Modificar TC	vDolarCambioVenta	Tipo de cambio – venta
02_Actualizar TC	sAño	Año (string)
02_Actualizar TC	sDía	Día (string)

02_Actualizar TC	sFechaCierre	Fecha de cierre
02_Actualizar TC	sMes	Mes (string)
02_Actualizar TC	sTipoCambio	Tipo de cambio (string)
02_Actualizar TC	sTipoCompra	Compra (string)
02_Actualizar TC	sTipoVenta	Venta (string)
UTIL_Manejo de Error	sErrorMessage	Descripción del mensaje de error
UTIL_Manejo de Error	sFileError	Captura de pantalla del error
UTIL_Manejo de Error	sMailFrom	Mail del remitente
UTIL_Manejo de Error	sMailToError	Mail de soporte
UTIL_Manejo de Error	sServerFrom	Protocolo del servidor
UTIL_Manejo de Error	sSubjectError	Asunto del correo
UTIL_Manejo de Error	vSesionIDCuenta	Nombre de la sesión de Excel / IDConciliación

Nota. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla con las variables que se utilizarán para la automatización los procesos de Actualización de Tipo de Cambio

Funciones de los procesos

Proceso de conciliación Bancaria:

- Proceso I: Descarga de Extractos bancarios en Portal Web: Se ingresarán las credenciales del banco BBVA, en el caso de CITIBANK se deberá ingresar manualmente, posteriormente después de consultar por fechas se obtendrá como resultado el extracto de Estado de cuenta en soles y dólares.
- Proceso II: Generar Historico de extractos bancarios: Se creará el archivo histórico en el cuál pasaran por un proceso comparativo que validará si los datos bancarios son “Nuevos” o “Antiguos”.
- Proceso III: Crear formato TxT: Se creará un archivo Excel que servirá para traer todos los datos “Nuevos”, después se creará un Excel llamado “Est Cuenta...” y finalmente se guardará como txt separado por tabulaciones. Este documento txt tendrá como distintivo la fecha en la cual se está realizando el proceso.
- Proceso IV: Cargar formatos a Data Transfer Workbench: Se cargarán los txt mediante el uso del Data transfer Workbench, el cual deberá pasar una simulación para validar que todos sus datos tengan el formato correcto, al finalizar se importará los datos a la plataforma SAP Business One.
- Proceso V: Conciliar datos en SAP Business One: Se inicia sesión en SAP Business One y se selecciona la base con al cuál se va a trabajar. Una vez iniciada la sesión se ingresará al apartado de Gestión, Extractos bancarios y Reconciliación, se seleccionará la función de Automática, se ingresará el número de cuenta sea soles o dólares. Finalmente se dará click en “Reconciliar”.

Proceso de Tipo de Cambio:

- Proceso I: Obtener el valor de tipo de cambio: Se ingresará la página SBS en la cual se ingresará la fecha del tipo de cambio que se necesite extraer, una vez obtenido pasará a registrarse en un Excel histórico, el cuál contendrá todos los tipos de cambio de acuerdo

con cada día.

- Proceso II: Registrar tipo de cambio en SAP: Se inicia sesión en la plataforma SAP Business One, se selecciona la Base de datos y se ingresa a la plataforma. Posteriormente al apartado Tipo de cambio se actualiza y guarda el tipo de cambio extraído previamente.

Desarrollo

Conciliación Bancaria

1. Ejecutar bot

Responsable: Usuario

- Usuario ejecuta el bot para requerimiento de obtener de conciliaciones bancarias.

2. Acceso a portal BBVA Net Cash

Responsable: bot

- **Usuario ingresa al portal BBVA Net Cash**
(https://www.bbvanetcash.pe/local_pibee/KDPOSolicitarCredenciales_es.html).

Figura 11

Ingreso a BBVA

BBVA

Contrata BBVA Net Cash | Catálogo de servicios | Contáctanos | 595-1200

Código de Empresa

Código de Usuario

****N001

Clave de Acceso

☒ Recordar código de empresa y usuario

Ingresar

¿Olvidaste tu clave de acceso?

BBVA Net Cash

BBVA Net Cash

Gestiona la tesorería de tu empresa desde cualquier lugar

Cambia la manera de hacer negocios con BBVA Net Cash

- (Acceso al portal web cada tipo de usuario tiene acceso al portal)

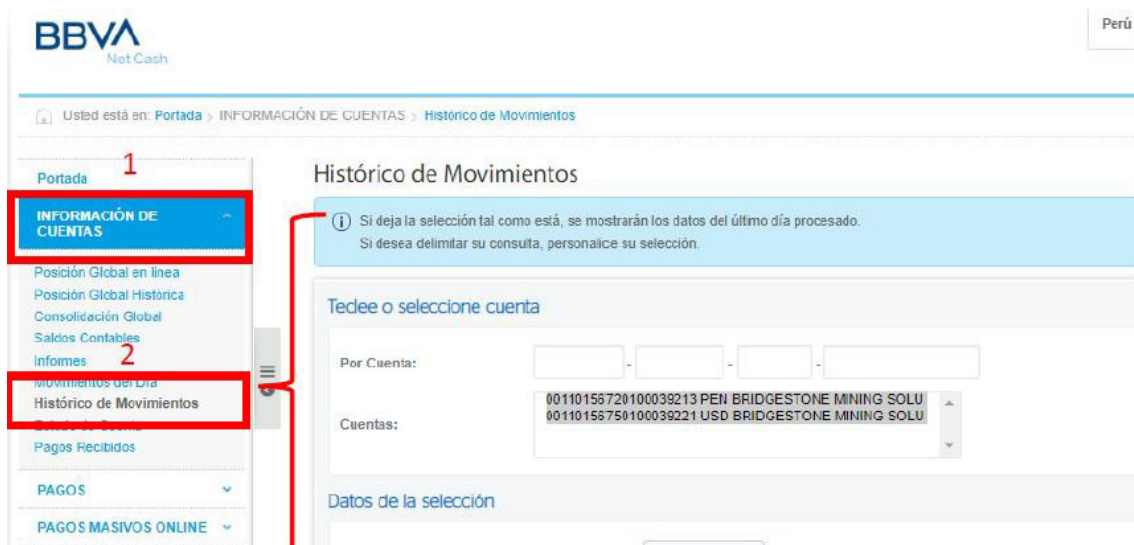
4 Ingresar a históricos y Movimientos.

Responsable: bot

1. En este punto el bot tendrá que realizar una serie de pasos para ingresar a los estados de cuentas: 1. Acceder a “Información de cuentas”.
2. Acceder a “Histórico de Movimientos”.

Figura 12

Ingreso Históricos Bancarios



5 Consultar Estado de cuenta

Responsable: bot

- Se deberá realizar los siguientes pasos para obtener el estado de cuentas:
 1. Seleccionar opción “Por Rango de Fechas”.
 2. Selecciona la fecha desde donde se quiere consultar.
 3. Selecciona la fecha hasta donde se quiere consultar.
 4. Hacer Clic en el botón “Aceptar”.

Figura 13

Consulta Estado de cuenta

The screenshot shows a web form for account status consultation. It is divided into two main sections: 'Datos de la selección' and 'Ordenado por'. In the 'Datos de la selección' section, the 'Días anteriores' radio button is selected and highlighted with a red box and the number 1. Below it, the 'Por Rango de Fechas' radio button is also highlighted with a red box. To the right, a date range is specified with 'Desde:' and 'Hasta:' labels, each followed by a date input field with a calendar icon; these fields are highlighted with red boxes and the number 2. Further right, another 'Desde:' and 'Hasta:' pair with empty input fields is visible. The 'Ordenado por' section at the bottom has two dropdown menus: 'Primera ordenación:' set to 'FECHA OPERACIÓN' and 'Segunda ordenación:' set to 'IMPORTE'. A blue 'Aceptar' button is highlighted with a red box and the number 4.

6 Seleccionar Tipo de cuenta

Responsable: bot

- Se selecciona el tipo de cuenta, para soles o dólares.
- Se pulsa el botón ir.

Figura 14

Selección de Tipo de cuenta

The screenshot shows a form titled 'Histórico de Movimientos' at the top. Below the title, there are several fields: 'Periodo:' with the value 'de 01-01-2023 a 31-01-2023', 'Rango de Importe:' with 'TODOS', 'Código de Operación:' with 'TODOS', 'Primera Ordenación:' with 'FECHA OPERACIÓN', and 'Segunda Ordenación:' with 'IMPORTE'. Below these is a section titled 'Selección de Cuenta'. It contains a label 'Cuenta Actual:' followed by a long alphanumeric string. Below that is a label 'Ver Otras Cuentas:' followed by a dropdown menu with the text 'Seleccione cuenta' and a blue 'Ir' button. The dropdown menu and the 'Ir' button are highlighted with a red box.

7 Descargar reporte de extractos bancarios

Responsable: bot

- Se consultará los extractos bancarios.
- Se dirige a pulsar el botón “Exportar Excel”.
- Se descargan los extractos bancarios (soles/dólares).

Figura 15

Descarga de reportes

MANEJO DE CUENTAS | Historio de Movimientos

Movimientos en PEN					Importe	
P. OPERACION	P. VALOR	CODIGO	N. DOG.	CONCEPTO		
					Saldo Inicial 03-01-2023	290.937.33
03-01-2023	03-01-2023	039	0000029967	*COMIS BEVA NET CASH	-300.00	0437
					Saldo Final 03-01-2023	290.637.33
04-01-2023	04-01-2023	999	0000029007	P2163231000000061736	-441.857.00	0526
04-01-2023	04-01-2023	999	0000029001	P21632310000000001906	-637.603.00	0628
04-01-2023	04-01-2023	999	0000029996	P21632310000000001296	-325.139.00	0628
04-01-2023	04-01-2023	151	0000029003	*MP 2051705071685 SUNAT RUPU	-3.366.00	0628
04-01-2023	04-01-2023	151	0000029006	*MP 2051705071685 SUNAT RUPU	-87.00	0628
04-01-2023	04-01-2023	151	0000029006	*MP 2051705071685 SUNAT RUPU	-87.00	0628
04-01-2023	04-01-2023	527	0000029006	ITE	-47.65	0628
04-01-2023	04-01-2023	527	0000029002	ITE	-31.56	0628
04-01-2023	04-01-2023	527	0000029006	ITE	-18.25	0628
04-01-2023	04-01-2023	527	0000029004	ITE	0.15	0628
04-01-2023	04-01-2023	001	0000029006	INGRESO EN EFECTIVO	174.00	0617
04-01-2023	04-01-2023	010	0000029006	4600000 3 SPOT MER	1,366,600.00	0708
					Saldo Final 04-01-2023	290.015.53
06-01-2023	06-01-2023	010	0000029002	*C/14850 91000002	-25,770.00	0437
06-01-2023	06-01-2023	151	0000029013	*OFF RTEDIVA AFFNET	-16,660.24	0437
					Saldo Final 06-01-2023	151,843.33
30-01-2023	30-01-2023	527	0000029079	ITE	-1.60	0437
30-01-2023	30-01-2023	015	0000029086	*COMIS TRASPASO OTRO BANCO	-1.00	0437
30-01-2023	30-01-2023	527	0000029084	ITE	-0.15	0437
					Saldo Final 30-01-2023	151,843.33

Exportar a Excel

8 Guardar Estados de cuenta

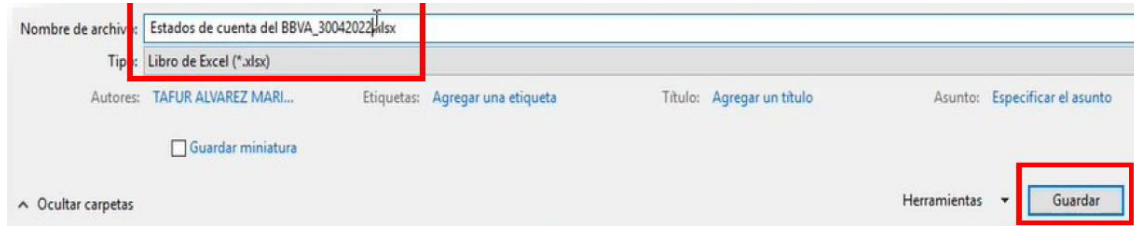
Responsable: bot

- Se ingresará los datos de soles en la hoja de soles y los dólares en la hoja de USD.
- Asimismo se guardará como.xls y con el nombre “Estados de Cuenta del BBVA” + El

cierre de mes.

Figura 16

Guardado estado de cuenta



9 Formatear Extractos

Responsable: bot

- Posteriormente se debe separar los cargos de los abonos, cuyos valores deben ser positivos.
- (Los cargos no deben tener coma).
- (Los ITF deben son agregados por separado).

Figura 17

Formateo de extractos

F. Operación	F. Valor	Código	Nº. Doc.	Concepto	Importe	Oficina
				Saldo Inicial: 03-01-2023	290,937.33	
3/01/2023	3/01/2023	39	0000025997	*COMIS BBVA NET CASH	-300	0437
				Saldo Final: 03-01-2023	290,637.33	
4/01/2023	4/01/2023	999	0000026007	PG163231000000901700	-941,697.00	0926
4/01/2023	4/01/2023	999	0000026001	PG163231000000301900	-627,003.00	0926
4/01/2023	4/01/2023	999	0000025999	PG163231000000201200	-325,139.00	0926
4/01/2023	4/01/2023	151	0000026003	*MP: 20517056708S SUNAT IMPU	-3,385.00	0928
4/01/2023	4/01/2023	151	0000026006	*MP: 20517056708S SUNAT IMPU	-87	0928
4/01/2023	4/01/2023	151	0000026005	*MP: 20517056708S SUNAT IMPU	-87	0928
4/01/2023	4/01/2023	527	0000026008	ITF	-47.05	0926
4/01/2023	4/01/2023	527	0000026002	ITF	-31.35	0926
4/01/2023	4/01/2023	527	0000026000	ITF	-16.25	0926
4/01/2023	4/01/2023	527	0000026004	ITF	-0.15	0928
4/01/2023	4/01/2023	1	0000026005	INGRESO EN EFECTIVO	174	0817
4/01/2023	4/01/2023	10	0000025998	4622858 0 SPOT MER	1,906,500.00	0708
				Saldo Final: 04-01-2023	299,818.53	
6/01/2023	6/01/2023	15	0000026025	*C/ HAB5ta 0106002	-25,770.00	0437
6/01/2023	6/01/2023	151	0000026013	*AFP INTEGRA - AFPNET	-15,950.24	0437
6/01/2023	6/01/2023	151	0000026030	*MP: 20517056708S SUNAT DETR	-15,921.00	0928

10 Acceso a Citi

Responsable: Usuario

- Acceder a la página (<https://citidirect.com/login/>).
- Deberá aplicar el uso de la calculadora de Citi para la obtención de código de acceso.

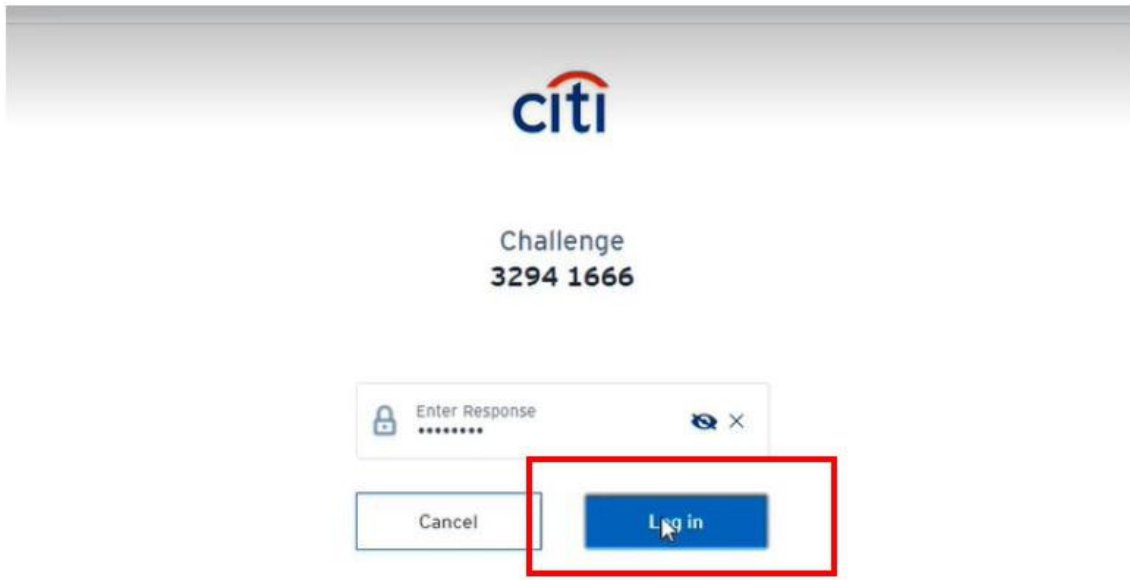
11 Descarga de extractos en Citi

Responsable: bot

- Accedemos a la página (<https://citidirect.com/login/>).
- Se ingresará el código de acceso.
- Se oprime el botón login.

Figura 18

Ingreso a Citibank



Se deberá seguir los siguientes pasos.

1. Se dirige a la opción Inquiries & Searches
2. Oprimimos la opción "Account Statement Inquiry"
3. Pulsamos en el buscador el icono de búsqueda

Figura 19

Ingreso de Nro de Cuenta

★ You must select at least one of the following

Account Selection

☒ Account ☐ Account Group

0005441102

1. Seleccionamos la cuenta soles.
2. Damos clic en “ADD to Selection”.
3. Y luego clic en OK.

Figura 20

Selección tipo de cuenta

Account Lookup

Show Search

Account (1 - 2 of 2)

☐	Account Familiar Name 1 ▲	Account Number	Account Currency 2 ▲	Branch Name	Bank
☒	BRIDGESTONE MINING...	0005441005	PEN	PERU CITIBANK	
☐	BRIDGESTONE MINING...	0005441102	USD	PERU CITIBANK	

Add To Selection  You must select at least one record, then click the 'Add to Selection' button to continue.

Selected Rows (1 - 1 of 1)

Account Familiar Name	Account Number	Account Currency	Branch Name	Bank	Account Description	Branch Number	
BRIDGESTO...	0005441005	PEN	PERU CITIBANK		BRIDGESTON...	604	Remove

- Se completa los campos para filtrar los datos.
- Se debe establecer un rango de fechas.
- Mostrará el estado de los últimos movimientos en el rango de fecha.

Figura 21

Filtración de datos

Account: 'Equals' 0005441005 Branch: 'Equals' 604 Customer: 'Equals' 005441 Cheques: Include Cheques Statement Date Range: Absolute From 05/01/2022 To 05/31/2022

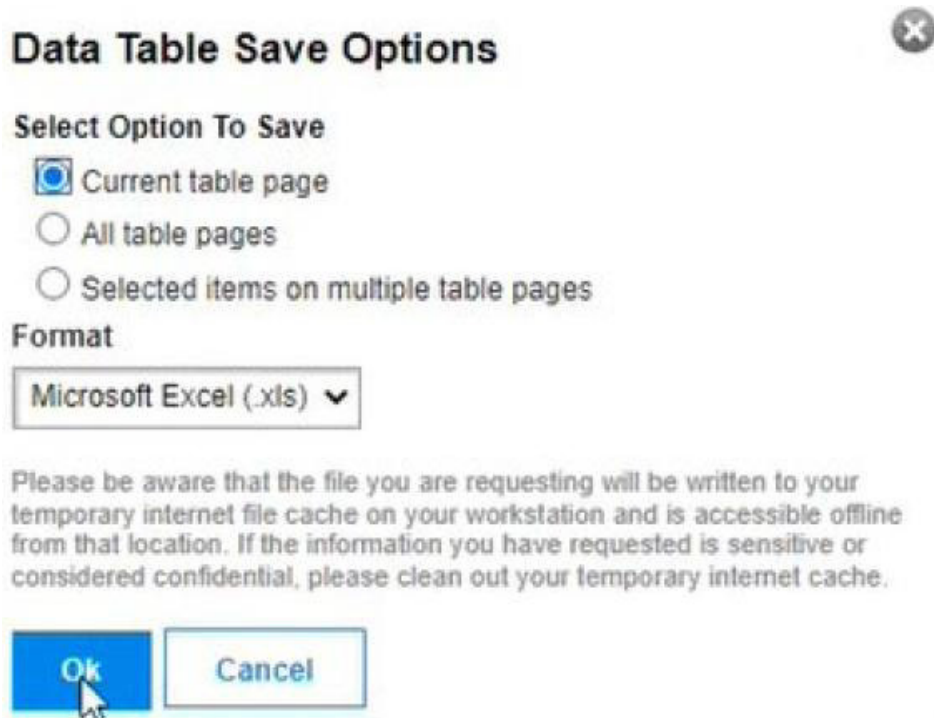
[Start New Search](#)

Account Statement Summary (1 - 22 of 22)										
Selected Items: 0 (As of 06/17/2022 10:23 AM GMT-05:00) 										
☐	Account Number ▲	Branch Number	Branch Name	Statement Date	Currency	Opening Available Balance	Current/Closing Available Balance	Opening Ledger Balance	Closing Ledger Balance	Calculated Balances
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/09/2022	PEN	1060023.43	53099.13	1060023.43	53099.13	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/09/2022	PEN	1060023.43	53099.13	1060023.43	53099.13	No
☐	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/10/2022	PEN	53099.13	93937.33	53099.13	93937.33	No

- Se guardan los movimientos.
- Luego se oprime el botón OK.

Figura 22

Descarga de extractos



- A continuación, se descargará un documento Excel con todos los datos de los movimientos.
- Se descargará un documento Excel con el extracto bancario.

Figura 23

Documento descargado

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
10												
11	Account Number	Branch Number	Branch Name	Statement Date	Currency	Opening Available Balance	Current/Closing Available Balance	Opening Ledger Balance	Closing Ledger Balance	Calculated Balances	Amount	Entry Date
12	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No	-37.65	05/04/2022 O
13	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No	-460.00	05/04/2022 O
14	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No	-2097.00	05/04/2022 O
15	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No	-751656.00	05/04/2022 O
16	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/04/2022	PEN	28274.08	1060023.43	28274.08	1060023.43	No	-1785000.00	05/04/2022 O
17	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/06/2022	PEN	1060023.43	53099.13	1060023.43	53099.13	No	-50.30	05/06/2022 O
18	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/06/2022	PEN	1060023.43	53099.13	1060023.43	53099.13	No	-1006874.00	05/06/2022 O
19	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/10/2022	PEN	53099.13	93937.33	53099.13	93937.33	No	-41.80	05/10/2022 O
20	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/10/2022	PEN	53099.13	93937.33	53099.13	93937.33	No	-836570.00	05/10/2022 O
21	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/10/2022	PEN	53099.13	93937.33	53099.13	93937.33	No	-877450.00	05/10/2022 O
22	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/19/2022	PEN	93937.33	2118397.33	93937.33	2118397.33	No	-2024460.00	05/19/2022 O
23	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/23/2022	PEN	2118397.33	182887.63	2118397.33	182887.63	No	-96.70	05/23/2022 O
24	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/23/2022	PEN	2118397.33	182887.63	2118397.33	182887.63	No	-153269.00	05/23/2022 O
25	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/23/2022	PEN	2118397.33	182887.63	2118397.33	182887.63	No	-723445.00	05/23/2022 O
26	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/23/2022	PEN	2118397.33	182887.63	2118397.33	182887.63	No	-1058699.00	05/23/2022 O
27	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/24/2022	PEN	182887.63	1296487.63	182887.63	1296487.63	No	1113600.00	05/24/2022 O
28	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/26/2022	PEN	1296487.63	1188429.23	1296487.63	1188429.23	No	-5.40	05/26/2022 O
29	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/26/2022	PEN	1296487.63	1188429.23	1296487.63	1188429.23	No	-108053.00	05/26/2022 O
30	0005441005	604	PERU CITIBANK	05/27/2022	PEN	1188429.23	371349.43	1188429.23	371349.43	No	-40.80	05/27/2022 O
	AccountStatementListResults (21)											
	Listo											
	Recuento: 18											

- Se abre el documento y se aplica el formato.
- Se separan los montos (con la formula =-).
- Se aplica el formato a las fechas.
- Al finalizar el formato, el documento debe guardarse en formato txt para ser subido a SAP Business One.

Figura 24

Documento con formato

Seq	Account	Reference	Date	Memo	DebitAmount	CreditAmount	ExternCo	CardCode	CardName	Statement	Invoice	Payment	VisualOrd	DocNum	PaymentRef
1	10410003	405220	20220502	RECEIVE PERCEIVE ITF	37.65										405220
2	10410003	900000082	20220502	CUSTOMS ELECTR PYMT.	460										900000082
3	10410003	900000082	20220502	CUSTOMS ELECTR PYMT.	2097										900000082
4	10410003	900000082	20220503	CUSTOMS ELECTR PYMT.	751656										900000082
5	10410003	1.221E+09	20220503	FX CIA ENTRY OWNER		1786000									1221240059
6	10410003	605220	20220504	RECEIVE PERCEIVE ITF	50.3										605220
7	10410003	900000082	20220504	CUSTOMS ELECTR PYMT.	1006874										900000082
8	10410003	1005220	20220506	RECEIVE PERCEIVE ITF	41.8										1005220
9	10410003	900000082	20220506	CUSTOMS ELECTR PYMT.	836570										900000082
10	10410003	213002008	20220509	TRENF RECIV BCR		877450									213002008
11	10410003	3.221E+09	20220509	TRANSFER		2024460									3221392539
12	10410003	2305220	20220510	RECEIVE PERCEIVE ITF	96.7										2305220
13	10410003	900000082	20220510	CUSTOMS ELECTR PYMT.	53269										900000082
14	10410003	900000082	20220511	CUSTOMS ELECTR PYMT.	723445										900000082
15	10410003	900000082	20220513	CUSTOMS ELECTR PYMT.	1056999										900000082
16	10410003	214468708	20220513	TRENF RECIV BCR		1113600									214468708
17	10410003	2605220	20220513	RECEIVE PERCEIVE ITF	5.4										2605220
18	10410003	900000082	20220519	CUSTOMS ELECTR PYMT.	108053										900000082
19	10410003	2705220	20220520	RECEIVE PERCEIVE ITF	40.8										2705220
20	10410003	900000082	20220520	CUSTOMS ELECTR PYMT.	107631										900000082
21	10410003	900000082	20220520	CUSTOMS ELECTR PYMT.	216047										900000082
22	10410003	900000082	20220520	CUSTOMS ELECTR PYMT.	491161										900000082

Se guarda cómo Texto Delimitado por tabulaciones (debe ser Formato.txt).

Figura 25

Guardado de documento

SISTEMA (C:)

Nombre de archivo: Copia de Ecta_BBVA_ USD 05-22 SAP.txt

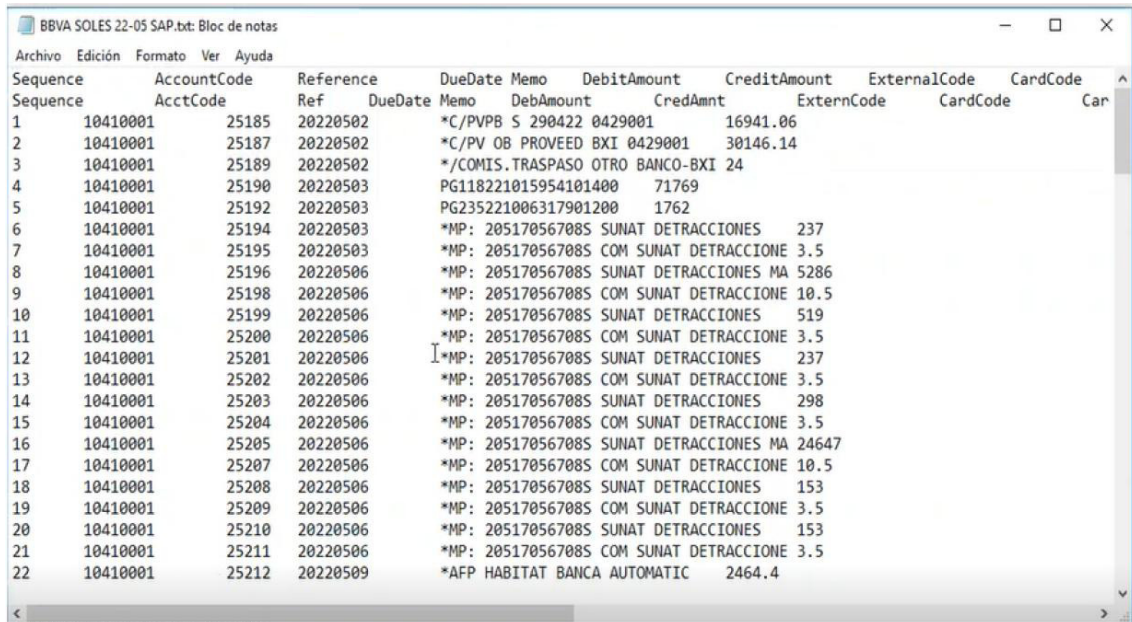
Tipo: Texto (delimitado por tabulaciones) (*.txt)

Autores: GOS ONE Etiquetas: Agregar una etiqueta Título: Agregar un título Asunto: Especificar el asunto

Herramientas: Guardar

Figura 26

Archivo resultado



Sequence	AccountCode	Reference	DueDate	Memo	DebitAmount	CreditAmount	ExternalCode	CardCode
Sequence	AcctCode	Ref	DueDate	Memo	DebAmount	CredAmnt	ExternCode	CardCode
1	10410001	25185	20220502	*C/PVPB S 290422 0429001		16941.06		
2	10410001	25187	20220502	*C/PV OB PROVEED BXI 0429001		30146.14		
3	10410001	25189	20220502	*/COMIS.TRASPASO OTRO BANCO-BXI 24				
4	10410001	25190	20220503	PG118221015954101400	71769			
5	10410001	25192	20220503	PG235221006317901200	1762			
6	10410001	25194	20220503	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES		237		
7	10410001	25195	20220503	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		3.5		
8	10410001	25196	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES MA		5286		
9	10410001	25198	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		10.5		
10	10410001	25199	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES		519		
11	10410001	25200	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		3.5		
12	10410001	25201	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES		237		
13	10410001	25202	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		3.5		
14	10410001	25203	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES		298		
15	10410001	25204	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		3.5		
16	10410001	25205	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES MA		24647		
17	10410001	25207	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		10.5		
18	10410001	25208	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES		153		
19	10410001	25209	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		3.5		
20	10410001	25210	20220506	*MP: 20517056708S SUNAT DETRACCIONES		153		
21	10410001	25211	20220506	*MP: 20517056708S COM SUNAT DETRACCIONE		3.5		
22	10410001	25212	20220509	*AFP HABITAT BANCA AUTOMATIC		2464.4		

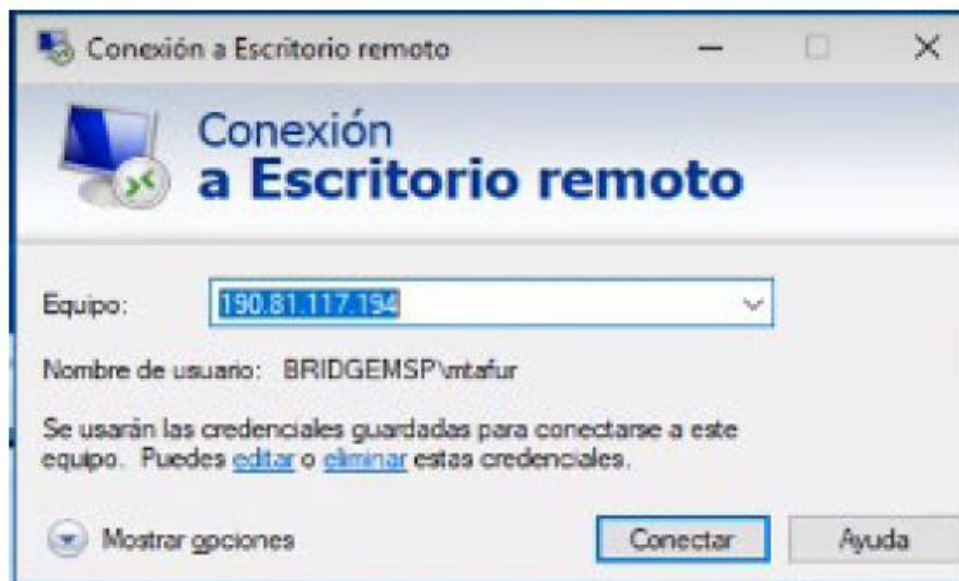
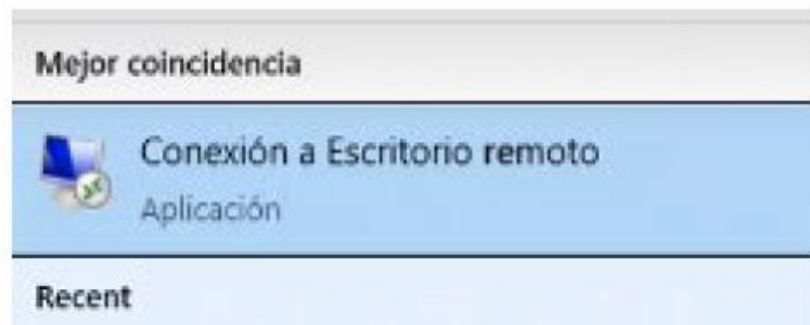
12 Ingresar al acceso remoto (Procesamiento)

Responsable: bot

- Se ingresa de forma remota a la máquina que tiene el servidor SAP Business One para subir los archivos “txt”. (Se debe incluir datos de acceso para conectar con el escritorio remoto).

Figura 27

Ingreso por RDP



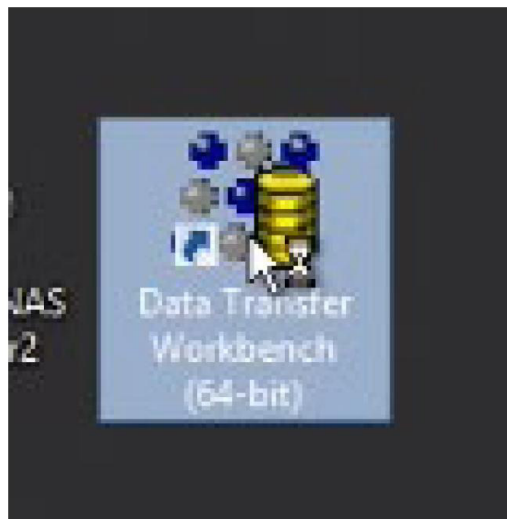
13 Subir datos a Data transfer Workbench

Responsable: bot

- Se ingresará a la aplicación Data Transfer Workbench

Figura 28

Icono Data Transfer Workbench

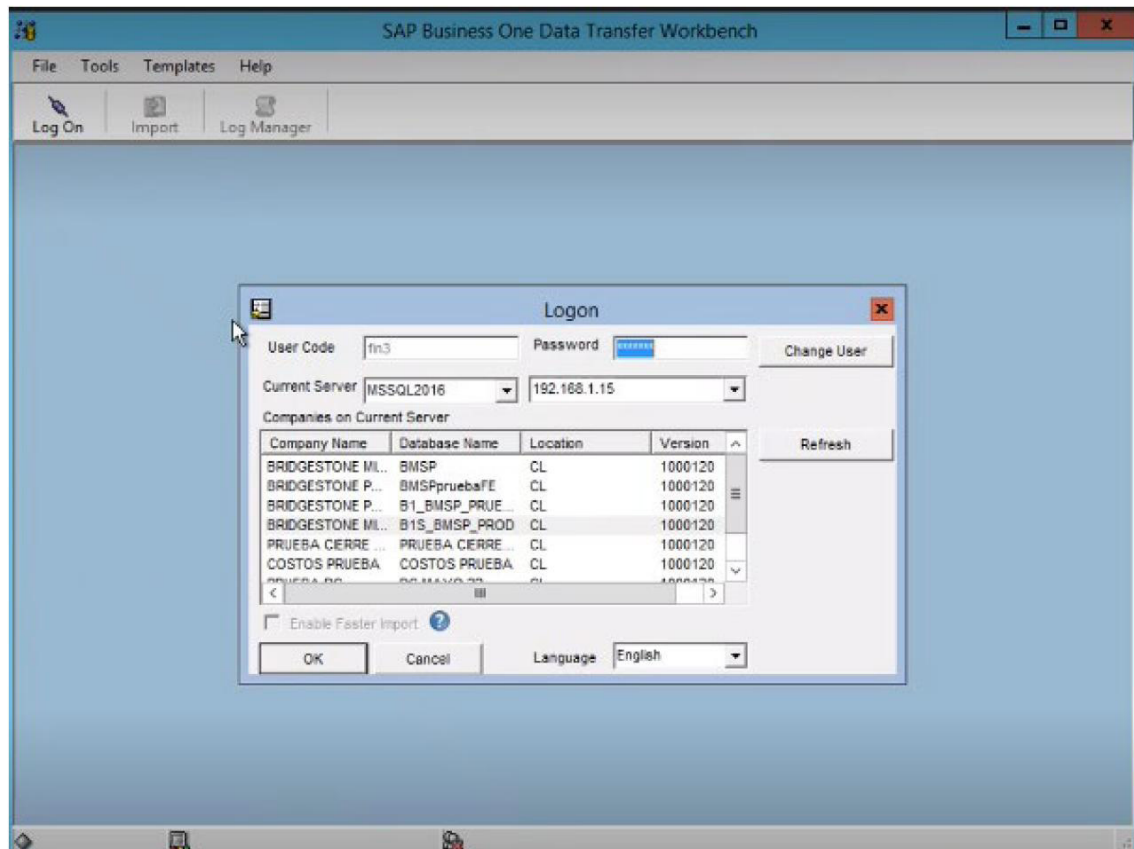


Se deberán hacer los siguientes pasos para acceder a SAP Data transfer Workbench:

1. Ingresar User Code.
2. Ingresar Password.
3. Selecciona la opción para producción: B15_BMSP_PROD.
4. Dar clic en el Botón “OK”.

Figura 29

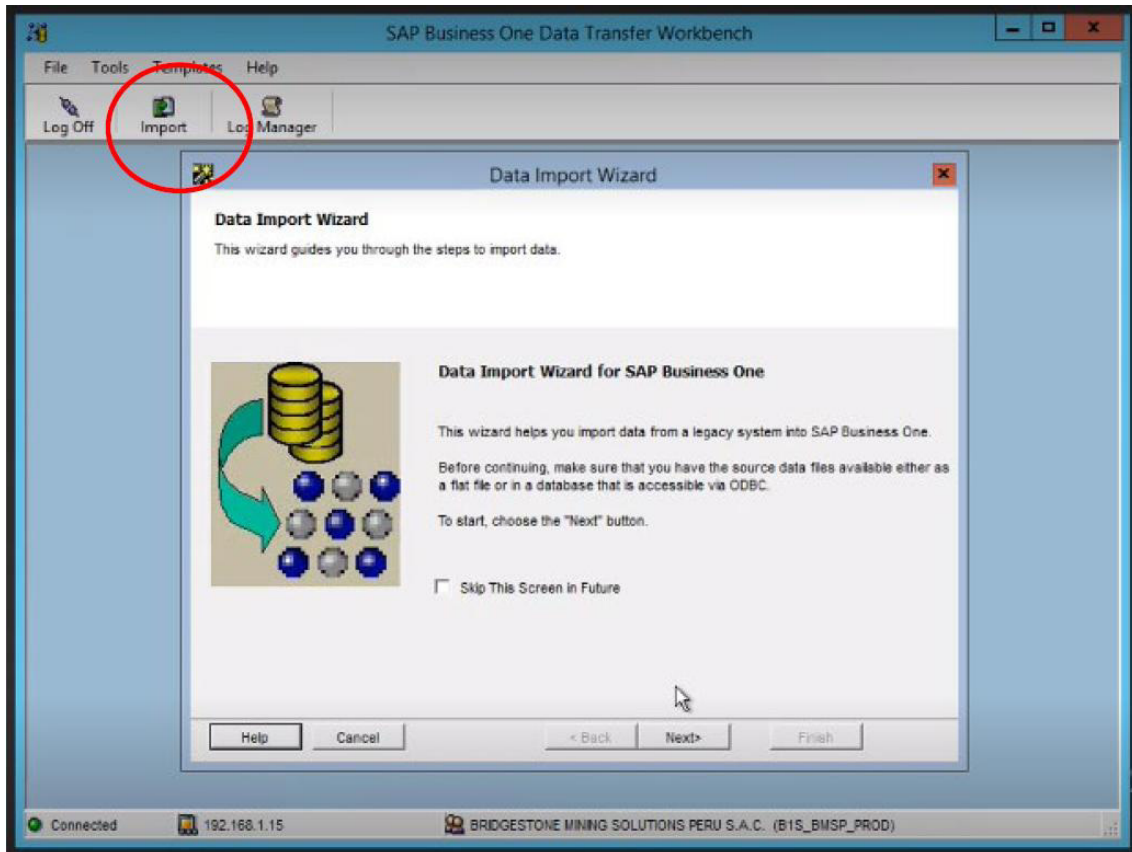
Ingreso a Data Transfer Workbench



- Al ingresar, se pulsa la opción “Import”.

Figura 30

Selección Importar



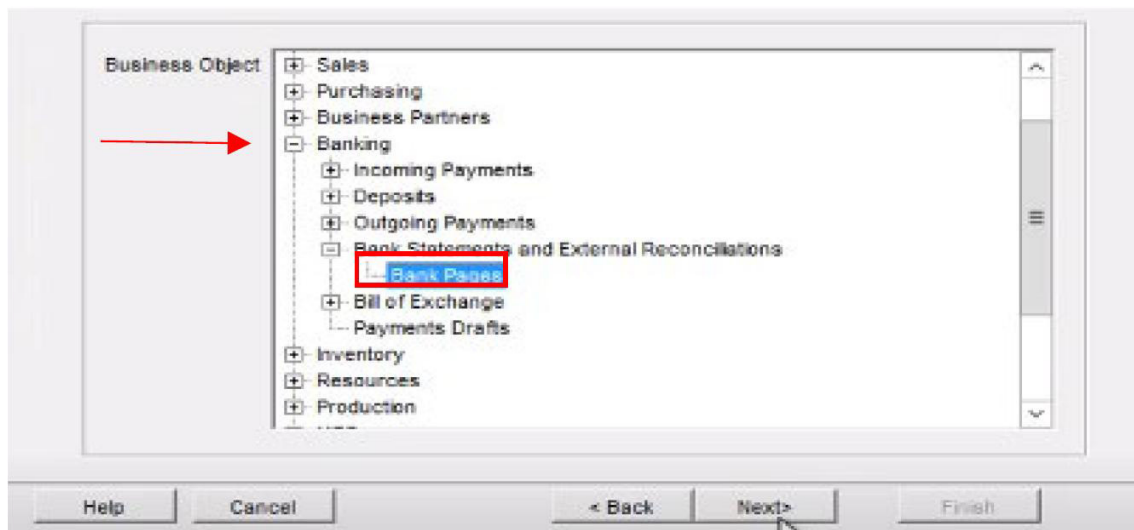
- Se abrirá una ventana donde se debe seguir los siguientes pasos: 1. Pulsar el botón de “Next”.
- 1. Seleccionar opción de “Transaccional Data” y luego al botón Next.
- 2. Seleccionar opción “Add New Data” y luego al botón next.
- A continuación, se le presenta la siguiente ventana:
 1. Se accede a la sección Banking.

2. Luego Bank Statements and External Reconciliations.
3. Bank Pages.
4. Finalmente, al botón “Next”.

En la siguiente ventana se sube los archivos txt al sistema con los siguientes pasos:

Figura 31

Selección de Tipo de Importación



1. Se pulsa le botón con el icono de “...”
2. Selecciona el archivo que se desea subir.
3. Y luego pulsar el botón “Next”

Figura 32

Interfaz de subida de archivos

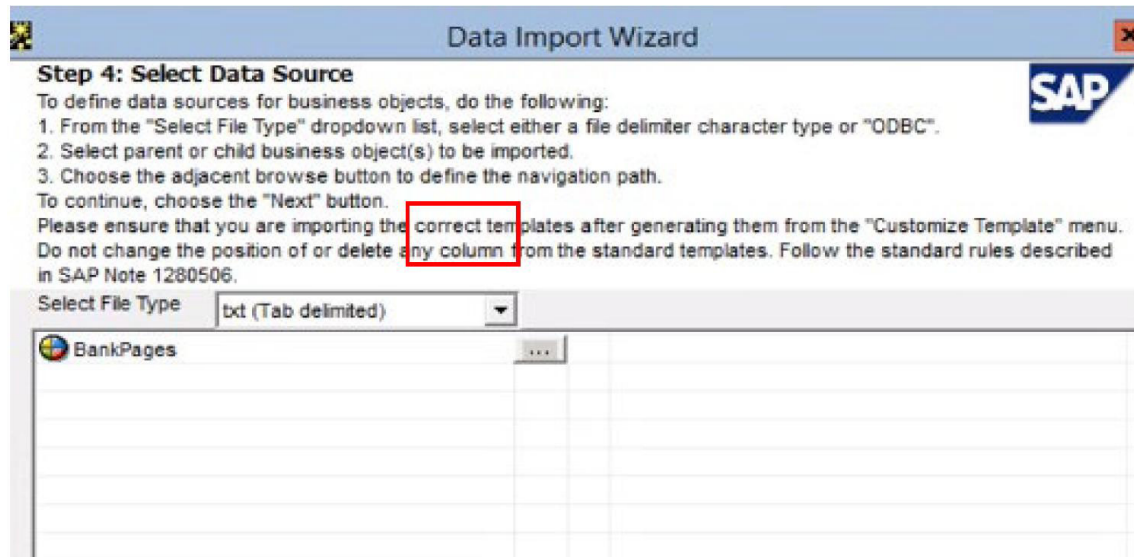
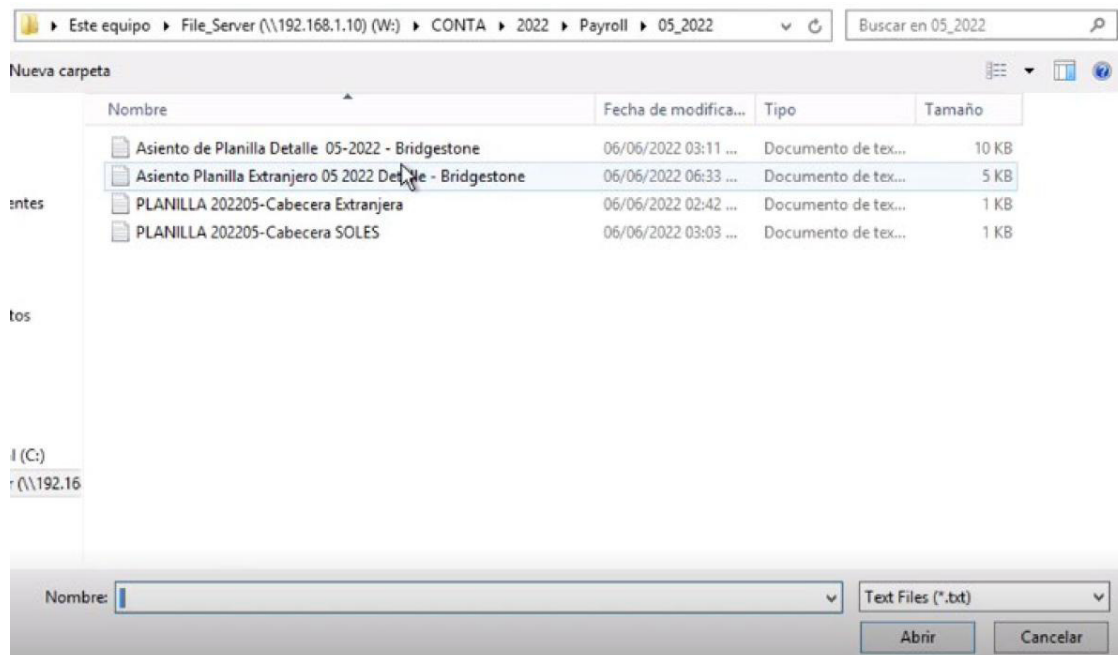


Figura 33

Selección de archivos

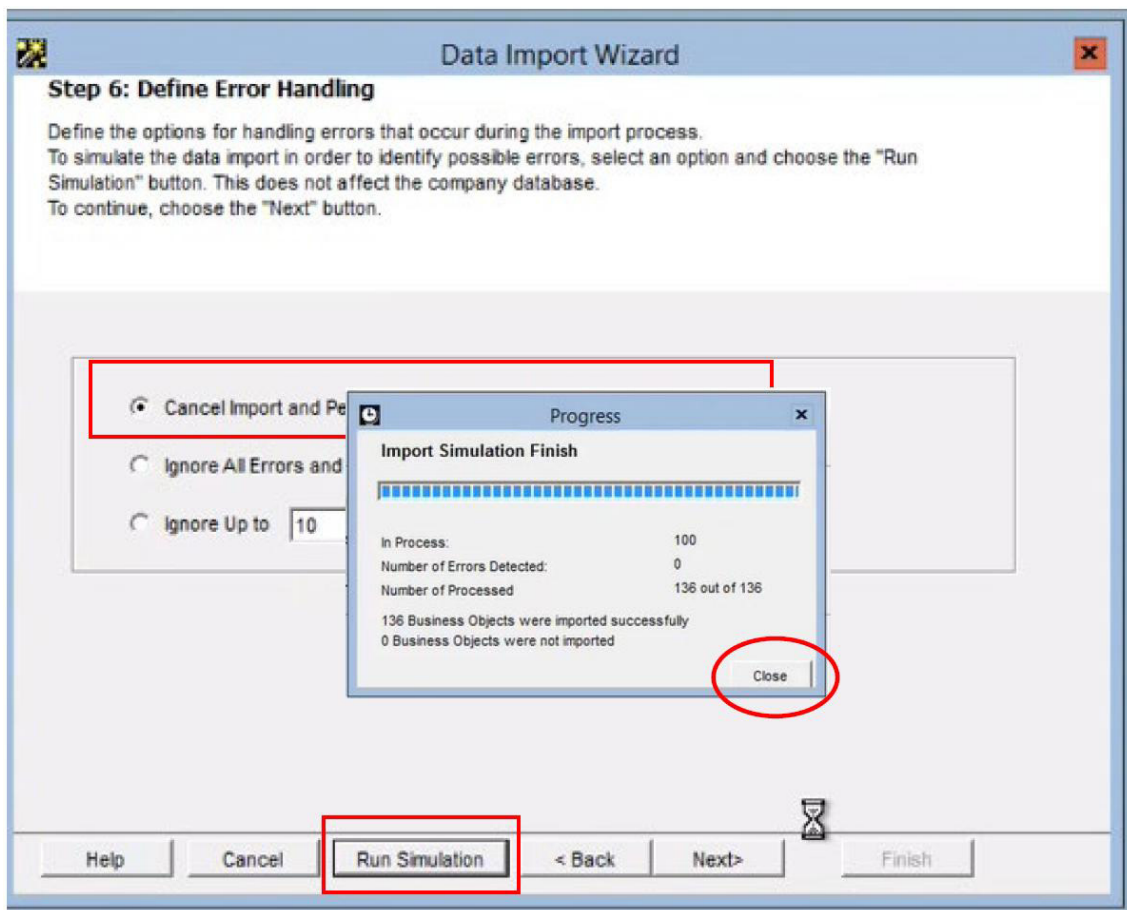


* Los archivos ".txt" con los extractos deben haberse guardado en el servidor previamente.

- En la siguiente ventana Elegir la opción “Cancel Import and Perform Rollback When One or More Errors Occur”.
- Luego pulsar la opción “Run Simulation”.
- Una vez cargada la simulación damos clic en el botón “Close”.

Figura 34

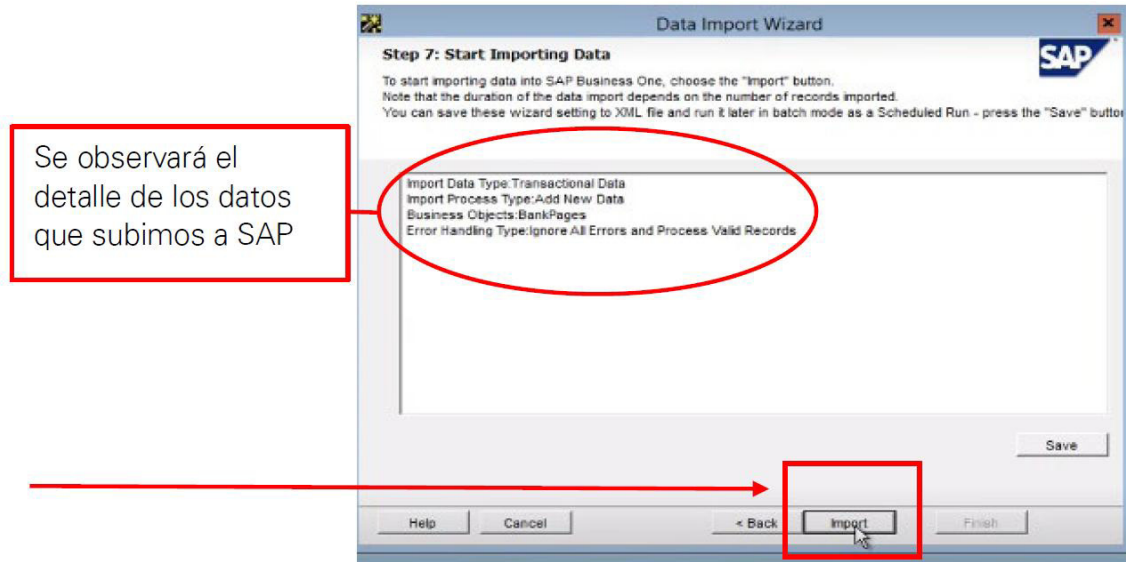
Simulación de Importación



- Una vez comprobado que la simulación se dio con éxito, elegimos la opción “Ignore All errors and Process Valid Records”.
- Se da clic en el botón “Next”.
- A continuación, se verifican los datos y se pulsa el botón “Import”.

Figura 35

Ejecutar importación



14 Acceso a SAP Business One

Responsable: bot

- Para ingresar al programa de SAP Business One es necesario especificar el nombre de la Sociedad:

1. Ingresar a la opción "Modificar Sociedad"

Figura 36

Ingreso a SAP Business One



The image shows the SAP Business One login window. On the left, there is a photograph of a woman working at a computer. The main area contains the SAP Business One logo and a login form. The form has three input fields: 'Nombre de la sociedad' with the value 'BRIDGESTONE MINING SOLUTIO', 'ID de usuario' with the value 'fin3', and 'Clave de acceso' with three asterisks. Below these fields is a checkbox labeled 'Iniciar sesión con cuenta de Windows'. At the bottom right, there are three buttons: 'OK', 'Finalizar', and 'Modificar sociedad'. The 'Modificar sociedad' button is highlighted with a red rectangular box.

En la siguiente sección se deberá seleccionar la sociedad que contenga los estados de cuentas que necesitemos consolidar.

1. Ingresar Id de Usuario.
2. Ingresar la clave de acceso.
3. Seleccionar servidor de la sociedad.
4. Luego pulsar el botón “OK”

Figura 37

Ingreso de Credenciales

The screenshot shows a dialog box titled "Seleccionar sociedad". It contains fields for "ID de usuario" (with value "fin2") and "Clave de acceso" (with masked characters "*****"). There is a "Cambiar usuario" button. Below these is a checkbox for "Iniciar sesión con el usuario de dominio actual". Further down are dropdowns for "Servidor actual" (MSSQL_2016) and "Base de datos" (DC OCT 22 PLAN CO). A table titled "Sociedades GL en servidor actual" lists various companies with columns for "Nombre de la so...", "Nombre base datos", "Localización", and "Versión". The last row, "PRUEBA PLAN CONTA DC OCT 22 PLAN CON", is highlighted. To the right of the table are buttons "Nuevo" and "Actualizar", and a search section "Buscar por:" with radio buttons for "Nombre de la soc" and "Nombre de la Bar". At the bottom are "OK" and "Cancelar" buttons. Red boxes and numbers highlight specific elements: 1 points to the dialog title, 2 points to the password field, 3 points to the highlighted table row, and 4 points to the OK button.

Nombre de la so...	Nombre base datos	Localización	Versión
BRIDGESTONE MININ	BMSP	Chile	1000120
BRIDGESTONE PRUEB	B1_BMSP_PRUEBAFE	Chile	1000120
BRIDGESTONE PRUEB	BMSPpruebaFE	Chile	1000120
PRUEBA CIERRE 2021	PRUEBA CIERRE 2021	Chile	1000120
PRUEBA DC KPMG	BD KPMG DC	Chile	1000120
PRUEBA DC OCT 22	DC OCT 22 A	Chile	1000120
PRUEBA PLAN CONTA DC OCT 22 PLAN CON		Chile	1000120

Para entrar al programa contar con lo siguiente:

1. Id de Usuario.
2. Clave de acceso.
3. Se oprime el botón "Ok".

15 Reconciliación Automática

Responsable: bot

- Se seleccionará la opción automática en el módulo de Reconciliación externa.
- Para la opción “Solo totales” se deberá realizar los siguientes pasos para realizar la configuración automática:

1. Seleccionar la ingresar el registro SAP Business One que se desea conciliar.
2. Se selecciona la opción “Sólo totales”.
3. Se pulsará el botón “Reconciliar”.

Figura 38

Interfaz inicial de reconciliación

Reconciliación externa: Criterios de selección

Seleccione fuente Cuenta de mayor ☐ Manual ☒ Automático ☐ Semiautomático

1 Desde 1-1-010-20-000 Hasta 1-1-010-20-000 Desde fecha de venci Hasta 02/12/2022

2 ☒ Sólo totales ☐ Desviación en días

☐ Totales con restricciones

☐ Ocultar proceso de reconciliación

Diferencia de reconciliación

3

Para opción “Totales con Restricciones” se deberá realizar los siguientes pasos para realizar la configuración automática:

1. Seleccionar la ingresar el registro SAP Business One que se desea conciliar.
2. Se selecciona la opción “Totales con restricciones”.

3. Se selecciona el tipo de referencia (Ref.1(Fila SN)) y la fecha.
4. Se pulsará el botón “Reconciliar”.

Figura 39

Selección de ingreso totales

** Proceso de reconciliación en lote inmediata que ocurre a partir de “Solo totales” o de “Totales con restricciones”. En este último se podrá segmentar a partir del criterio de referencia o fecha*

Actualización Tipo de Cambio

16 Abrir el programa SAP Bussines One Client

Responsable: bot

- Para ingresar al programa de SAP Business One es necesario especificar el nombre de la Sociedad: 1. Ingresar a la opción “Modificar Sociedad”

Figura 40

Ingreso a SAP Business One



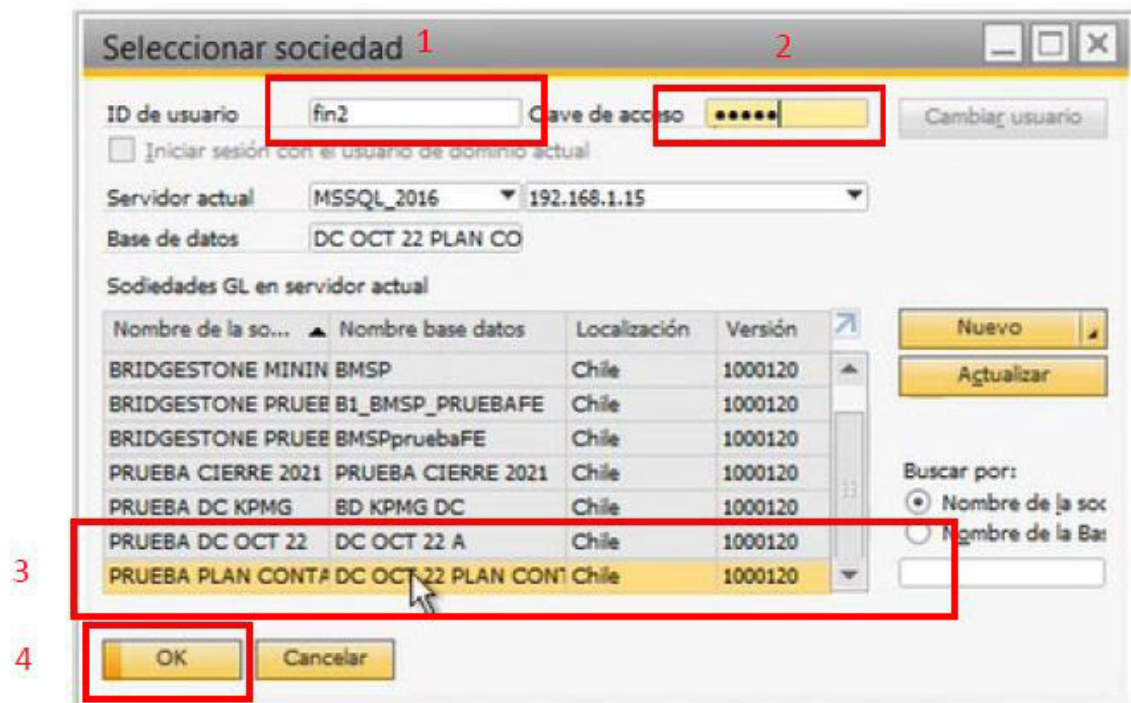
The image shows the SAP Business One login window. On the left is a photograph of a woman working at a computer. The main area contains the SAP Business One logo and a login form. The form has three input fields: 'Nombre de la sociedad' with the value 'BRIDGESTONE MINING SOLUTIO', 'ID de usuario' with the value 'fin3', and 'Clave de acceso' with masked characters '***'. Below these fields is a checkbox labeled 'Iniciar sesión con cuenta de Windows'. At the bottom right, there are three buttons: 'OK', 'Finalizar', and 'Modificar sociedad'. The 'Modificar sociedad' button is highlighted with a red rectangular border.

En la siguiente sección se deberá seleccionar la sociedad que contenga los estados de cuentas que necesitemos consolidar.

1. Ingresar Id de Usuario.
2. Ingresar la clave de acceso.
3. Seleccionar servidor de la sociedad.
4. Luego pulsar el botón “Ok”.

Figura 41

Ingreso de credenciales correctas



Para entrar al programa contar con lo siguiente:

1. Id de Usuario
2. Clave de acceso
3. Se oprime el botón OK

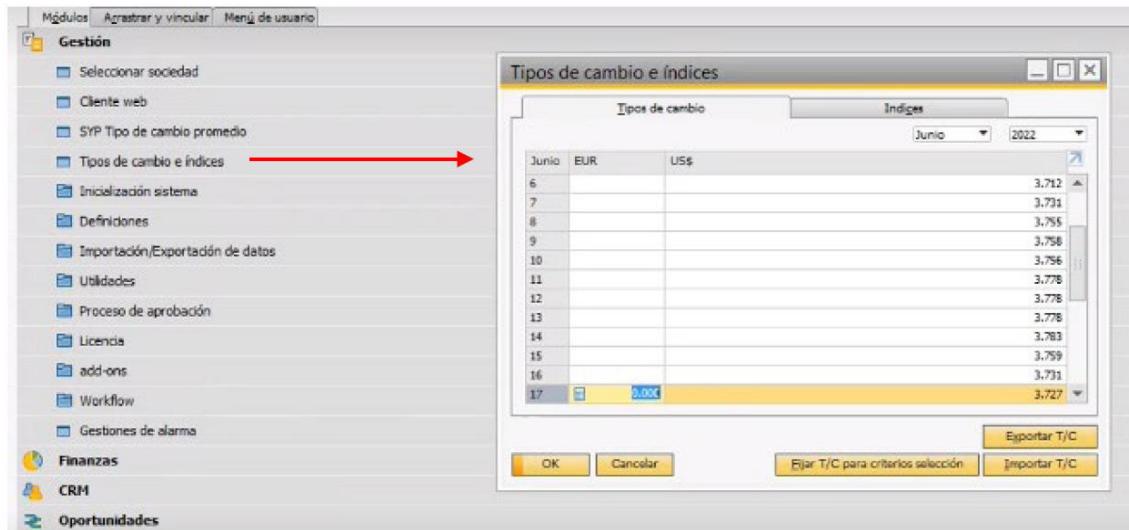
17 Tipo de Cambio e índices

Responsable: bot

- Se accede la opción Tipos de cambio e índices a través del menú principal.

Figura 42

Ingreso a módulo de tipo de cambio



Se accede al SBS (https://www.sbs.gob.pe/app/pp/sistip_portal/paginas/publicacion/tipodecambiopromedio.aspx).

- Se verifica el tipo de cambio y pasa a escribirse en el SAP Business One.

Figura 43

Tabla de tipo de cambio de la SBS

COTIZACIÓN DE OFERTA Y DEMANDA TIPO DE CAMBIO PROMEDIO PONDERADO

Ingrese fecha: 16/06/2022  (dd/mm/aaaa) [Consultar](#) [Exportar](#)

Tipo de Cambio al 16/06/2022

MONEDA	COMPRA (S/)	VENTA (S/)
Dólar de N.A.	3.718	3.727
Dólar Australiano		2.809
Dólar Canadiense	2.417	3.359
Libra Esterlina		5.314
Yen Japonés	0.027	0.031
Peso Mexicano		0.189
Franco Suizo	3.120	4.186
Euro	3.901	3.916

- Regresar a SAP Bussines One
- Modificar tipo de cambio y guardar presionando el botón “OK”.

Figura 44

Ingreso de Tipo de cambio

The screenshot shows a software window titled "Tipos de cambio e índices". It has two tabs: "Tipos de cambio" (selected) and "Índices". At the top right, there are dropdown menus for "Junio" and "2022". Below these is a table with columns for dates (Junio), EUR, and US\$. The table contains data for dates 9 through 20. Row 17 is highlighted in yellow and enclosed in a red box. The value in the US\$ column for row 17 is 1.721. At the bottom of the window, there are four buttons: "OK" (highlighted with a red box), "Cancelar", "Ejlar T/C para criterios selección", and "Exportar T/C".

Junio	EUR	US\$
9		3.758
10		3.756
11		3.778
12		3.778
13		3.778
14		3.783
15		3.759
16		3.731
17		1.721
18		
19		
20		

3.2.10.1 Arquitectura técnica de la solución RPA

La solución de automatización implementada se basa en una arquitectura RPA compuesta por distintos componentes tecnológicos que permiten la ejecución segura, controlada y escalable de los bots desarrollados en la plataforma Automation Anywhere.

La arquitectura del sistema se compone principalmente de tres capas: orquestación y control, ejecución de bots y sistemas externos integrados.

En la capa de orquestación y control, se encuentra la plataforma de gestión de Automation Anywhere, encargada de administrar los bots desarrollados, programar su ejecución, monitorear el estado de los procesos y gestionar las credenciales utilizadas para el acceso a los sistemas externos. Este componente permite centralizar el control de las automatizaciones y mantener trazabilidad sobre las ejecuciones realizadas.

En la capa de ejecución, los bots son ejecutados en máquinas virtuales dedicadas dentro de la infraestructura de la organización. Estas máquinas actúan como Bot Runner, responsables de ejecutar los procesos automatizados, interactuar con aplicaciones web, procesar archivos y conectarse con el sistema SAP Business One. Asimismo, se dispone de un entorno de desarrollo (Bot Creator) utilizado para el diseño, mantenimiento y actualización de las automatizaciones.

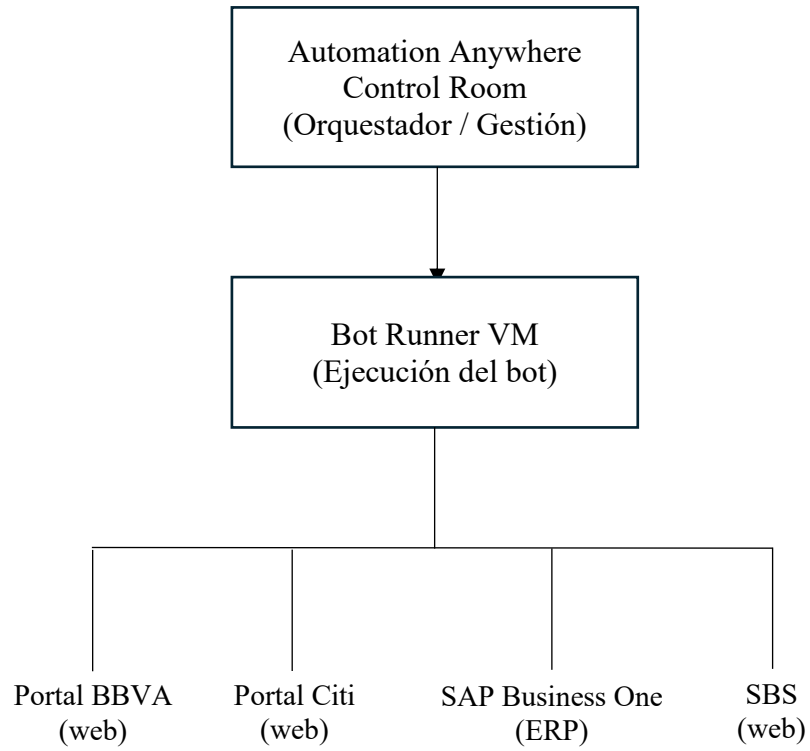
En cuanto a la gestión de credenciales y seguridad, el acceso a los sistemas externos como portales bancarios, SAP Business One y servicios web se realiza mediante credenciales seguras almacenadas y gestionadas dentro del entorno de automatización. Esto permite evitar la exposición de contraseñas en los scripts del bot y garantizar el cumplimiento de buenas prácticas de seguridad.

Finalmente, la solución opera dentro de un ambiente productivo controlado, conformado por máquinas virtuales con acceso a los sistemas corporativos, almacenamiento compartido para archivos de configuración, registros de ejecución (logs) y mecanismos de notificación por correo electrónico en caso de errores o incidencias durante la ejecución de los bots.

Esta arquitectura permite asegurar la ejecución automatizada de los procesos, el control centralizado de las operaciones y la trazabilidad de las actividades realizadas por los bots, garantizando estabilidad operativa y facilidad de mantenimiento de la solución implementada.

Figura 45

Arquitectura técnica de la solución RPA



3.2.11 Pruebas

Con el objetivo de asegurar la correcta funcionalidad y confiabilidad de los bots desarrollados, se ejecutó un conjunto de pruebas estructuradas que permitieron validar su comportamiento en distintos escenarios. Este proceso fue llevado a cabo de manera colaborativa entre el equipo de TI (encargado del desarrollo y pruebas técnicas) y los colaboradores del área contable, quienes participaron activamente en la validación funcional de los procesos automatizados.

Tipos de pruebas ejecutadas

1. Pruebas unitarias

Se probaron de forma individual cada uno de los módulos del bot, incluyendo: conexión a portales web, descarga y procesamiento de archivos, formateo a estructura.txt, carga en SAP Business One mediante DTW, ejecución de conciliación, lectura de tipo de cambio desde la SBS y generación de logs. Estas pruebas permitieron aislar errores y ajustar parámetros técnicos.

2. Pruebas integradas (end-to-end)

Se ejecutaron los flujos completos, simulando una operación real, desde el inicio del proceso hasta la finalización en SAP Business One. Esto incluyó todas las tareas automatizadas en secuencia, como la descarga del extracto bancario, su transformación, la carga en SAP Business One y la conciliación contable, así como la lectura y actualización del tipo de cambio diario.

3. Pruebas de validación funcional (UAT)

Los colaboradores del área contable, directamente responsables de los procesos, realizaron pruebas reales con datos de operación. Ellos verificaron que los resultados reflejaran los valores esperados, que las cuentas conciliadas coincidieran con los extractos, y que el tipo de cambio ingresado fuera correcto. Su validación fue

determinante para autorizar el paso del bot a producción.

4. Pruebas de manejo de errores

Se probaron escenarios de excepción, como la caída de la web del banco o la SBS, datos corruptos en el archivo Excel, cambios en la estructura del portal, errores en SAP Business One o pérdida de conexión. El bot respondió correctamente generando archivos de log, capturas de pantalla y alertas por correo electrónico, asegurando la trazabilidad y prevención de errores silenciosos.

5. Pruebas de regresión

Cada vez que se realizaron ajustes al bot o a las variables de configuración, se repitieron los casos críticos para confirmar que las funcionalidades existentes seguían comportándose de forma correcta.

6. Participación de los colaboradores funcionales

La participación de los colaboradores del área contable no se limitó a observar los resultados, sino que ejecutaron directamente algunas pruebas funcionales, revisaron los archivos generados (TXT, logs, Excel histórico), ingresaron al sistema SAP Business One para validar la conciliación y el tipo de cambio actualizado, y confirmaron que el proceso automatizado cumplía con los requerimientos del negocio.

Esta participación aportó validación operativa directa, permitió detectar detalles de mejora y aseguró la aceptación funcional del bot por parte de los usuarios finales.

Resultados generales

- Todos los casos funcionales fueron aprobados tanto para BBVA como para Citi, y para la actualización diaria del tipo de cambio.

- Los bots demostraron estabilidad en múltiples ejecuciones consecutivas, generando correctamente los archivos, registros en SAP Business One, logs de actividad y alertas en escenarios de error.
- Se verificó el cumplimiento de condiciones clave: ausencia de duplicidad, exactitud en los datos ingresados, compatibilidad con SAP Business One, y ejecución autónoma en los tiempos esperados.

3.2 Evaluación

3.3.1 Evaluación económica / Evaluación costo–beneficio

La evaluación económica del proyecto se realizó analizando el costo–beneficio, comparando los costos de la ejecución manual de los procesos contables con los costos de implementación de la solución RPA. Siendo el objetivo de este análisis determinar la viabilidad económica del proyecto y cuantificar los beneficios obtenidos a partir de la automatización.

Cabe recalcar que los beneficios económicos del proyecto se generan principalmente por la liberación de horas-hombre, ya que las tareas repetitivas y operativas anteriormente eran realizadas por personal del área contable ahora son asumidas por los bots desarrollados, permitiendo que el recurso humano se enfoque en actividades de mayor valor agregado.

Tabla 10*Evaluación de procesos en tiempos*

Proceso	Frecuencia	Horas-hombre mensuales antes	Horas-hombre mensuales después	Horas-hombre liberadas
Actualización del tipo de cambio	Diario	5 h	0 h	5h
Conciliación bancaria BBVA	9 por mes	15 h (100 min cada conciliación)	0 h	15 h
Conciliación bancaria Citibank	9 por mes	18 h (2 horas cada conciliación)	0 h	18 h

3.3.2 Costos del proyecto

Costos del proceso actual (mensual):

- Horas-hombre utilizadas: 38 horas mensuales
- Costo promedio por hora: S/ 35
- Costo mensual del proceso manual: S/ 1,330
- Costo anual del proceso manual: S/ 15,960

Costos de la solución RPA:

- Inversión inicial (implementación): S/ 7000
- Licenciamiento anual de la herramienta RPA: USD 3000 (S/ 11250)
- Soporte y mantenimiento anual: S/ 0 (Lo realiza el analista de TI)

- Costo por hora de trabajador: S/ 35
- Tasa de descuento anual: 10%
- Inversión inicial total: S/ 7,000

El soporte y mantenimiento de los procesos automatizados con RPA será realizado por el analista de TI de la organización, quien ya forma parte de la organización y se encuentra en planilla. Es por esta razón que este punto no representa un costo incremental adicional para el proyecto, ya que no será necesario la contratación de nuevo personal ni la generación de gastos adicionales para la realización del mantenimiento de la solución.

3.3.3 Ahorro estimado por proceso

Según el análisis de ejecución con y sin bot, se determinó que la automatización permitió ahorrar.

Tabla 11*Comparación de ahorro*

Bot	Ahorro mensual (horas hombre)	Horas contratadas mensual	% de ahorro de horas mensual	Ahorro mensual (S/)	Ahorro total anual (S/)
Tipo de	5 h	160 h	3.125	S/ 175	S/ 2,100
Cambio					
Conciliación bancaria BBVA	15 h		9.375	S/ 525	S/ 6,300
Conciliación bancaria Citi	18 h		11.25	S/ 630	S/ 7,560
Total	38 h	160 h	23.75	S/ 1,330	S/ 15,960

Fuente: Elaboración Propia

Al descontar el costo anual de licenciamiento de la herramienta RPA, se obtiene un ahorro anual neto de S/ 4,710, el cual constituye el flujo de beneficios del proyecto.

3.3.4 Metodología de evaluación financiera (VAN y TIR)

La evaluación de la automatización requirió de del empleo de los indicadores financieros como **Valor Actual Neto (VAN)** y **Tasa Interna de Retorno (TIR)** con el VAN vamos a poder determinar el valor presente de los futuros beneficios que generará el proyecto, mientras que la TIR permite identificar la rentabilidad porcentual del proyecto.

El análisis se realizó considerando los siguientes supuestos:

- Horizonte de evaluación: **3 años**
- Tasa de descuento anual: **10 %**
- Flujo anual neto: **S/ 4,710**

- Inversión inicial: S/ 7,000

Determinación de los flujos de caja

El flujo de caja del proyecto se determinó considerando el ahorro anual neto generado por la automatización, descontando el costo anual de licenciamiento de la herramienta RPA.

Año (t)	Flujo de Caja (S/)
0	-7,000
1	4,710
2	4,710
3	4,710

Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

El VAN se calcula mediante la siguiente expresión:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I_0$$

Donde:

- F_t = Flujo de caja en el año t
- r = tasa de descuento
- I_0 = inversión inicial
- n = número de periodos

Aplicando la tasa de descuento del 10 %:

$$VAN = \frac{4710}{(1.10)^1} + \frac{4710}{(1.10)^2} + \frac{4710}{(1.10)^3} - 7000$$

$$VAN = 4281.82 + 3892.56 + 3538.69 - 7000$$

$$VAN = 4,713.07$$

El resultado positivo del VAN indica que el proyecto genera valor económico para la organización.

Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa que hace que el VAN sea igual a cero, es decir:

$$0 = -7000 + \frac{4710}{(1+r)^1} + \frac{4710}{(1+r)^2} + \frac{4710}{(1+r)^3}$$

Resolviendo esta ecuación mediante el uso de herramientas financieras (función TIR en Excel), se obtiene:

$$TIR \approx 45.39\%$$

Dado que la TIR es significativamente superior a la tasa de descuento del 10 %, se concluye que el proyecto es financieramente rentable.

3.3.5 Resultados del análisis financiero

En términos operativos, la implementación del bot permitió reducir significativamente los tiempos de ejecución de los procesos analizados. El proceso de conciliación bancaria, que en el escenario AS-IS requería **entre 100 y 120 minutos**, pasó a ejecutarse en aproximadamente **15 a 20 minutos** en el escenario TO-BE. Asimismo, el proceso de actualización del tipo de cambio, que anteriormente requería entre **10 y 15 minutos**, se redujo a un tiempo de ejecución aproximado **de 4 a 6 minutos**. Esta mejora permitió disminuir la carga operativa del equipo contable y liberar aproximadamente **38 horas-hombre mensuales**, las cuales pueden ser destinadas a actividades de mayor valor analítico.

Los resultados obtenidos muestran que el proyecto presenta un **Valor Actual Neto (VAN) positivo de aproximadamente S/ 4,713** y una **Tasa Interna de Retorno (TIR) aproximada del 45 %**, valor significativamente superior a la tasa de descuento establecida del 10 %.

Estos indicadores financieros evidencian que la implementación de la solución de Automatización Robótica de Procesos (RPA) genera valor económico para la organización y resulta financieramente viable bajo el horizonte de evaluación considerado.

Asimismo, el análisis del período de recuperación de la inversión (Payback) indica que la inversión inicial es recuperada aproximadamente **en 1.5 años**, es decir, a mediados del

segundo año de operación del sistema automatizado. A partir de ese momento, los beneficios generados por la automatización representan valor económico neto para la organización.

CAPÍTULO IV – REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo e implementación de soluciones de Automatización Robótica de Procesos (RPA) en los procesos contables descritos constituyó una experiencia profesional altamente significativa, no solo por los resultados operativos obtenidos, sino también por el aprendizaje técnico y estratégico adquirido durante su diseño, puesta en producción y operación continua a lo largo de aproximadamente dos años.

Uno de los factores determinantes para la adecuada ejecución del proyecto fue la formación académica del autor en Ingeniería de Sistemas. Los conocimientos adquiridos durante la etapa universitaria, especialmente en análisis y modelamiento de procesos, lógica de programación, diseño de casos de uso y gestión de sistemas de información, permitieron una rápida asimilación de la plataforma Automation Anywhere. Esta base conceptual facilitó la comprensión de la arquitectura de automatización, la estructuración de flujos eficientes y el análisis detallado de los procesos AS-IS y TO-BE, asegurando que las soluciones desarrolladas cumplieran con los objetivos de eficiencia, precisión y control establecidos para la automatización en SAP Business One.

Asimismo, la experiencia permitió evidenciar que las soluciones RPA no constituyen implementaciones estáticas, sino sistemas dinámicos que requieren monitoreo y mantenimiento continuo. Durante el período de operación, se presentaron incidencias asociadas a cambios en la estructura y diseño de los portales web externos de entidades financieras como BBVA, Citi y la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS), así como variaciones en la disponibilidad de dichos servicios. Estas modificaciones impactaron temporalmente la ejecución de los bots, generando la necesidad de ajustes técnicos y reconfiguración de flujos automatizados.

El análisis progresivo de estas incidencias permitió optimizar los tiempos de respuesta ante fallas, fortalecer los mecanismos de monitoreo y reforzar la gestión de cambios en entornos automatizados. En consecuencia, la experiencia evidenció la importancia de incorporar prácticas de mantenimiento preventivo, control de versiones y supervisión continua como parte integral del ciclo de vida de soluciones basadas en RPA.

En síntesis, la implementación no solo generó beneficios operativos para la organización, sino que también consolidó competencias profesionales vinculadas a la gestión de automatización, resolución de incidentes, mejora continua y adaptación tecnológica frente a entornos digitales cambiantes.

CAPÍTULO V – CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. La implementación de la Automatización Robótica de Procesos (RPA) mediante la plataforma Automation Anywhere en los procesos de actualización del tipo de cambio y conciliación bancaria en SAP Business One permitió liberar aproximadamente 38 horas-hombre mensuales, correspondientes a actividades operativas repetitivas que anteriormente requerían intervención manual constante del personal del área contable. Este resultado evidencia una mejora sustancial en la eficiencia operativa.
2. La liberación de horas-hombre generó una optimización en la asignación de recursos humanos, permitiendo que el colaborador responsable reoriente su tiempo hacia actividades de mayor valor agregado, tales como análisis financiero y mejora de procesos. En consecuencia, la automatización no solo impactó en la reducción de carga operativa, sino también en la calidad del aporte profesional dentro del área.
3. Desde una perspectiva económico-financiera, considerando un costo promedio de S/ 35 por hora, el valor monetario de las horas-hombre liberadas representa un ahorro sostenido en el tiempo. Este resultado sustenta viabilidad de la automatización como alternativa eficiente frente a la ejecución manual de procesos estructurados y recurrentes.
4. El análisis financiero efectuado mediante los indicadores Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) confirmó la rentabilidad del proyecto. Se obtuvo un VAN positivo y una TIR superior a la tasa de descuento del 10 %, incluso bajo un escenario conservador de evaluación a tres años, lo que demuestra la conveniencia económica de la inversión realizada.

5. La experiencia de desarrollo e implementación evidenció que las soluciones RPA no solo generan beneficios cuantificables en términos económicos, sino que también fortalecen la trazabilidad, reducen el riesgo de errores humanos y mejoran la confiabilidad de la información financiera. En este sentido, la automatización se consolida como una herramienta estratégica para la optimización de procesos en el ámbito contable y financiero.

5.2 Recomendaciones

1. Se recomienda extender la aplicación de RPA a otros procesos contables y administrativos que presenten características similares de repetitividad, reglas estructuradas y alta carga operativa, a fin de continuar generando eficiencias y optimizando el uso del recurso humano.
2. Se sugiere establecer un plan formal de mantenimiento y monitoreo periódico de los bots implementados, que incluya revisión preventiva, gestión de cambios y control de incidencias, garantizando su estabilidad frente a modificaciones en sistemas, portales bancarios o estructuras de datos externas.
3. Para futuros proyectos, se recomienda implementar mecanismos de medición cuantitativa de errores tanto en los procesos manuales como en los automatizados. La inexistencia de registros históricos en la etapa manual limitó el análisis comparativo detallado en el presente estudio; por ello, contar con una línea base permitirá evaluar con mayor rigor el impacto real de la automatización en la reducción de fallas operativas.
4. Se recomienda desarrollar programas de capacitación continua dirigidos al personal de TI y a los usuarios clave, con el propósito de asegurar la sostenibilidad, escalabilidad y adecuada gestión del ciclo de vida de las soluciones RPA.
5. Finalmente, se sugiere que futuros proyectos integren la automatización RPA con tecnologías complementarias como analítica de datos o modelos de inteligencia

artificial, lo que permitiría evolucionar desde la automatización de tareas operativas hacia la generación de inteligencia de negocio y soporte avanzado a la toma de decisiones.

5.3 Fuentes de Información

Automation Anywhere. (2023). Automation Anywhere documentation. <https://www.automationanywhere.com>

Banco Central de Reserva del Perú. (2023). Estadísticas del tipo de cambio. <https://www.bcrp.gob.pe>

Deloitte. (2022). Robotic process automation (RPA): A primer. <https://www2.deloitte.com>

Pressman, R. S. (2014). Ingeniería del software: Un enfoque práctico (7.^a ed.). McGraw-Hill.

Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). PMI.

SAP SE. (2023). SAP Business One documentation. <https://help.sap.com>

Sommerville, I. (2016). Ingeniería de software (10.^a ed.). Pearson Educación.

UiPath. (2022). Robotic process automation best practices. <https://www.uipath.com>

5.4 Glosario

A continuación, se presentan los principales términos utilizados en el desarrollo del proyecto, con la finalidad de facilitar la comprensión de los conceptos técnicos abordados.

Automatización Robótica de Procesos (RPA):

Tecnología que permite automatizar tareas repetitivas y basadas en reglas mediante el uso de bots de software, simulando la interacción humana con sistemas informáticos.

Bot:

Programa de software diseñado para ejecutar tareas automatizadas de forma autónoma, siguiendo reglas previamente definidas.

AS-IS:

Representación del estado actual de un proceso antes de ser optimizado o automatizado.

TO-BE:

Representación del estado futuro de un proceso luego de aplicar mejoras u optimizaciones.

ERP (Enterprise Resource Planning):

Sistema integrado de gestión empresarial que permite administrar procesos como contabilidad, finanzas, logística y recursos humanos.

SAP Business One:

Sistema ERP orientado a pequeñas y medianas empresas, utilizado para la gestión de procesos contables y financieros.

Horas-hombre:

Unidad de medida que representa el tiempo de trabajo realizado por una persona durante una hora.

VAN (Valor Actual Neto):

Indicador financiero que permite evaluar la rentabilidad de un proyecto mediante el cálculo del valor presente de los flujos de beneficios futuros.

TIR (Tasa Interna de Retorno):

Indicador financiero que representa la tasa de rentabilidad de un proyecto y permite compararla con una tasa de descuento determinada.

Tipo de cambio:

Valor de una moneda expresado en términos de otra, utilizado en operaciones financieras y contables.