

Propuesta de Mejora y Automatización para el Proceso de Crédito Libre Disponibilidad en BCI



Alumno: Gonzalo García Cevalco

Carrera/Institución: Ingeniería Civil Industrial / Universidad Adolfo Ibáñez

Empresa: Banco de Crédito e Inversiones

Profesor Guía: Cristóbal Ugarte

Índice

Resumen Ejecutivo	Pág. 3
Abstract	Págs. 3-4
1) Introducción	Págs. 4-7
1.1) Contexto de Empresa	Págs. 4-5
1.2) Propósito, Misión, Visión y Valores BCI	Pág. 5
1.3) Modelo de Negocio	Pág. 6
1.4) Unidad de Negocio	Pág. 6
1.5) Organigrama	Pág. 7
2) Problemática	Págs. 8-14
2.1) Descripción Problema	Págs. 8-12
2.2) Puntos Críticos	Págs. 12-14
3) Objetivos	Págs. 14-15
3.1) Objetivo General SMART	Págs. 14-15
3.2) Objetivos Específicos	Pág. 15
4) Estado Del Arte	Págs. 15-20
5) Soluciones	Págs. 20-26
5.1) Solución Escogida	Pág. 23
5.2) Análisis de Riesgo	Págs. 23-26
6) Evaluación Económica	Págs. 27-28
7) Metodología	Págs. 28-29
8) Medidas de Desempeño	Pág. 30
9) Desarrollo de Propuesta	Págs. 30-33
9.1) Prototipo	Pág. 32-33
10) Resultados Cuantitativos y Cualitativos	Págs. 33-34
11) Conclusiones y Recomendaciones	Págs. 34-35
12) Referencias	Págs. 36-37
13) Anexos	Págs. 37-40

Resumen Ejecutivo:

En este informe se presenta la experiencia acumulada durante el desempeño laboral en el Banco de Crédito e Inversiones, centrándonos específicamente en el Área de Transformación y Automatización de Procesos para la unidad de Comercio Exterior. A través del análisis exhaustivo de datos y procesos, se ha identificado una problemática que, de abordarse adecuadamente, podría generar múltiples beneficios para la empresa.

La problemática identificada será cuantificada con el objetivo de proporcionar una propuesta sólida y alineada con la dinámica y disciplina cotidiana del trabajo del alumno. Se busca, así, desarrollar la mejor propuesta posible, considerando las particularidades de la línea de trabajo y disciplina en la que se desenvuelve diariamente el estudiante.

El informe abordará el contexto empresarial en el que se enmarca la problemática, detallando cómo se llegó a identificarla. Se destacará la importancia de comprender el entorno para proponer soluciones efectivas. Además, se presentará la idea de solución concebida y una propuesta de mejora para el proceso afectado.

El objetivo final es ofrecer una visión integral y coherente de la experiencia acumulada, desde la detección del problema hasta la formulación de propuestas concretas para optimizar los procesos en el área de Comercio Exterior.

Abstract:

This report showcases the accumulated experience gained while working at Banco de Crédito e Inversiones, specifically focusing on the area of Process Transformation and Automation for the Foreign Trade unit. With a thorough analysis of data and processes, a problem has been identified that if addressed appropriately, could yield multiple benefits for the company.

The identified issue will be quantified with the aim of providing a robust proposal aligned with the daily work dynamics and discipline of the student. The goal is to develop the best possible proposal, considering the specificities of the daily work and discipline in which the student is involved.

The report will delve into the business context in which the problem is situated, detailing how it was identified. Emphasis will be placed on the importance of understanding the

environment to propose effective solutions. Furthermore, the conceived solution and an improvement proposal for the affected process will be presented.

The ultimate objective is to offer a comprehensive and cohesive overview of the accumulated experience, from problem detection to the formulation of concrete proposals to optimize processes in the Foreign Trade area.

1) Introducción:

1.1) Contexto de la Empresa:

A finales de 1937, el Banco de Crédito e Inversiones (BCI) vio la luz gracias a la visión de Juan Yarur Lolas y un grupo de emprendedores comprometidos. Desde sus inicios, el banco se erigió con un propósito claro: “ayudar a las pequeñas y medianas empresas (PyMES) en Chile” (1). Esta noble misión estableció las bases para su crecimiento y su impacto en la economía nacional.

La trayectoria de BCI fue marcada por un crecimiento constante, y en 1944, desempeñó un papel crucial en la fundación de la Asociación de Bancos e Instituciones Financieras de Chile (ABIF) (2), una entidad que hoy en día aglutina a 14 bancos. Este hecho no solo demuestra el compromiso de BCI con el sector financiero, sino también su capacidad para colaborar en la construcción de un entorno financiero robusto. (3)

El crecimiento del banco se hizo aún más evidente en la década de 1950, cuando en 1956 inauguró sus primeras sucursales en regiones, específicamente en Valparaíso y Antofagasta. Además, en 1959, estableció un edificio corporativo en Huérfanos, Santiago, marcando su presencia en el corazón económico de Chile. La búsqueda constante de la innovación tecnológica fue una constante en la historia de BCI, y en 1978 se convirtió en el pionero en procesar operaciones a velocidades electrónicas, sentando así las bases para una mayor eficiencia en sus servicios. (3)

En 1984, el banco lanzó su icónico lema "Somos Diferentes", una declaración que refleja su compromiso con la comodidad y la eficiencia en la atención a sus clientes. Esta promesa se mantendría a lo largo de su historia. (3)

BCI experimentó un crecimiento exponencial al expandirse internacionalmente a partir de 1998, con la apertura de oficinas de representación en Perú, México y Brasil. En 1999, dio

un paso trascendental al inaugurar su primera sucursal en el extranjero, en Miami, Florida, Estados Unidos, un hito que sentó las bases para adquisiciones futuras. En 2015, completó la compra de City National Bank de Florida, y en 2018, adquirió TotalBank en Florida, consolidando así su presencia en el mercado estadounidense. (3)

Otros logros destacados de BCI incluyen su pionerismo en 2008 al convertirse en el primer banco de América Latina en emitir aceptaciones bancarias en Hong Kong y, en 2017, la adquisición completa de los servicios financieros de Walmart Chile, consolidando aún más su posición en el mercado financiero chileno. Estos hitos ilustran la constante evolución y expansión de BCI en su compromiso por ofrecer soluciones financieras innovadoras y de calidad tanto en Chile como en el ámbito internacional. (3)

1.2) Propósito, Misión, Visión y Valores de BCI:

El propósito de BCI se establece como “Atrevernó a hacer una diferencia” (memoria 2022), el cual hace alusión al compromiso innovador que tiene BCI no solo con sus clientes, sino también con sus trabajadores para otorgar la mejor experiencia posible.

La misión de BCI expande el propósito y se define como “BCI se define como una corporación de soluciones financieras que participa en todos los negocios y operaciones financieras que la Ley General de Bancos le permite, ofreciendo a la comunidad productos y servicios con procesos de alta eficiencia operacional y excelencia en la calidad, con una permanente innovación tecnológica, prudentes políticas de administración de riesgo y exigentes estándares éticos, los que deben ser respetados por todas las personas que se desempeñan en sus empresas. En este marco, y con el propósito de cumplir sus objetivos y políticas, la Corporación se compromete a cuidar que dichos logros se obtengan con especial énfasis en los que considera sus pilares fundamentales: accionistas, clientes y proveedores, colaboradores y sus familias y la sociedad.” (4).

Para poder lograr esta misión BCI tiene su visión clara, “Aspiramos a ser líderes regionales en innovación, cercanía y experiencia de clientes, y ser reconocidos como el mejor lugar para trabajar y desarrollarse.” (4). De la mano con la visión de BCI se establecen los siguientes valores para lograr el propósito: “Respeto: Tener consideración por la dignidad individual de cada persona, Integridad: Actuar siempre con rectitud, ética y transparencia, Excelencia: aspirar a hacer bien y responsablemente nuestro trabajo” (4).

1.3) **Modelo de Negocios:**

Áreas de Negocio: Banca de persona, Banca empresas (grandes, medianas y pequeñas), Banca corporativa e inmobiliaria, Banca privada y Banca de Inversión. (4)

Líneas de Productos y Servicios: Para personas encontramos depósitos, transacciones, préstamos, ahorro e inversión, seguros. Para empresas encontramos depósitos, transacciones, préstamos, inversiones, cobertura de riesgos financieros, asesoría financiera. (4)

Canales: Se encuentran canales digitales para personas, pymes y empresas las cuales son web y aplicaciones. Y también se encuentran canales presenciales con 197 sucursales en Chile, 32 sucursales CNB en Florida, 1 sucursal BCI en Miami y 1 banco en Perú. (4)

1.4) **Unidad de Negocio:**

BCI mantiene una gran variedad de unidades de negocio las cuales presentan una alta gama de productos y servicios. Una de estas unidades de negocios es la unidad de Comercio Exterior (COMEX) que se desglosa por transacciones de distintas divisas internacionalmente. Dentro de los productos que ofrece esta unidad se encuentran los: Créditos de Libre Disponibilidad (**CLD**) los cuales se focalizan en proporcionar financiamiento para la gestión de activos, Prestamos al Exportador (**PAE**) los cuales se focalizan, como dice su nombre, en exportadores, y Ventas Contado (**VC**) los cuales se focalizan en realizar los pagos hacia proveedores. Estos productos tienen la gracia de poder utilizar coberturas por parte de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Junto a estas divisas se encuentran nueve más, que en conjunto forman y movilizan la unidad de Comercio Exterior.

1.4) Organigrama de la empresa:

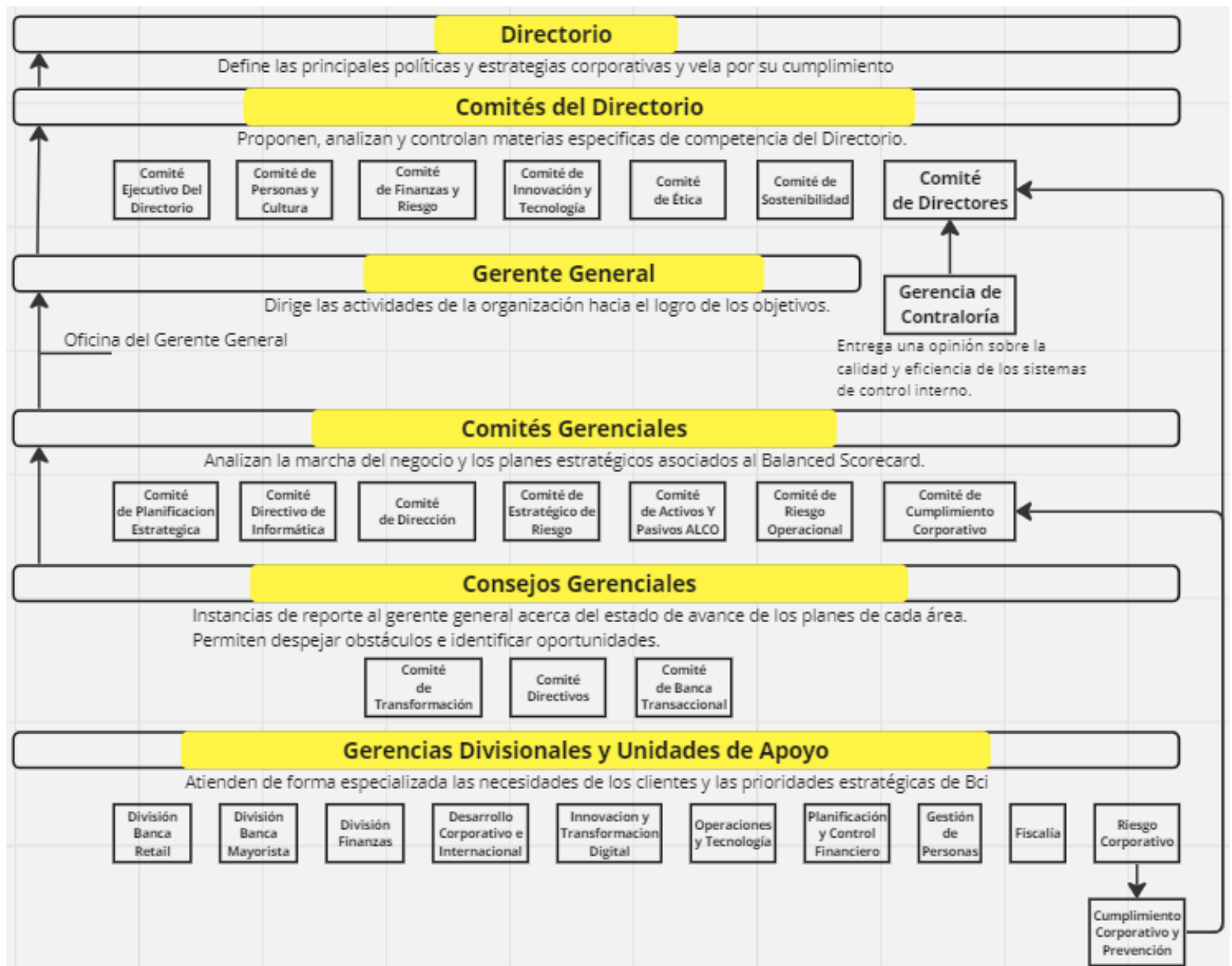


Imagen N°1: Organigrama BCI

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

En la Imagen N°1 se visualiza el organigrama de BCI, donde existe un Directorio, Comité de Directorio, Gerente General, Comités Gerenciales, Consejos Gerenciales y Gerencias Divisionales.

2) Problemática:

2.1) Descripción Problemática:

Dentro del contexto actual del proceso de comercio exterior en BCI, se ha identificado un desafío crítico. Actualmente, el proceso de la transacción de las divisas involucra el uso de más de una plataforma “Eventos y BPMS, Correos Electrónicos, otros”. Estas plataformas si bien funcionan sin problemas, se han vuelto bastante arcaicas por el hecho de que no tienen la capacidad de trazabilidad, tienen un costo muy elevado y simplemente son bastante no estandarizadas. Es por ello por lo que, a la par con la visión de innovación, se ha implementado un nuevo proceso llamado “Workflow Comex” el cual busca estandarizar y agilizar el proceso en una sola plataforma llamada “Bizagi”.

Bizagi es una plataforma robusta de software centrada en el Business Process Management (BPM), brindando a las organizaciones la capacidad de modelar, automatizar y perfeccionar sus procesos empresariales. En el núcleo de su funcionalidad, Bizagi permite el diseño y ejecución de flujos de trabajo, la gestión de tareas, la recopilación de datos y la supervisión del rendimiento de procesos en diversos sectores y funciones empresariales.

Las características clave de Bizagi incluyen la capacidad para que los usuarios diseñen visualmente los procesos empresariales mediante notaciones estándar como BPMN (Modelo de Notación de Procesos de Negocio). Facilita, asimismo, la automatización de flujos de trabajo, posibilitando que las tareas y actividades sean gestionadas y ejecutadas de manera más eficiente. Además, la plataforma permite definir y aplicar reglas de negocio, mejorando la consistencia y la toma de decisiones en los procesos automatizados.

Hoy en día “Bizagi” se encuentra en un proceso de migración, donde constantemente se están realizando mejoras de software para poder garantizar una plataforma excepcional en el momento que la migración se complete. Aun así, hoy por hoy se pueden cursar ciertas divisas. Entre ellas encontramos: Boleta de Garantía, Crédito de Libre Disponibilidad, Ventas Contados, Prestamos al Exportador.

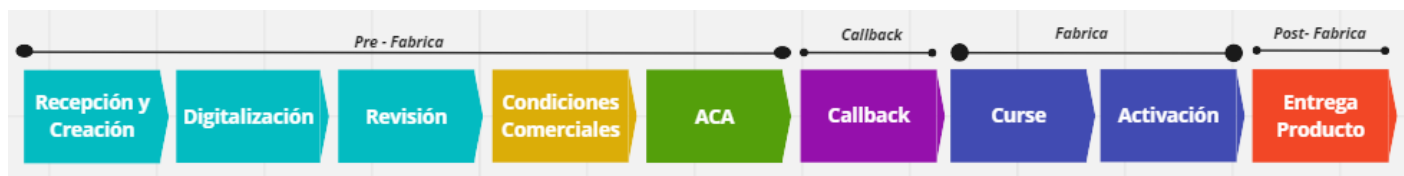


Imagen N°2: Flujo del Proceso de Divisas

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

En la *Imagen N°2* se visualiza el proceso que se sigue para poder cursar las divisas en Bizagi. Las dos primeras etapas son “Recepción y Creación” y “Digitalización”. La primera etapa consiste en la recepción de solicitudes físicas, que dependiendo del producto tienden a ser extensas y deben ser ingresadas manualmente a la plataforma, también se reciben todos los documentos necesarios para poder cursar la solicitud. En la siguiente etapa se digitalizan/suben los documentos en la plataforma. Entrando a mayor detalle, dependiendo del tipo de banca, el ejecutivo COMEX o asistente COMEX puede recibir entre 14-26 documentos los cuales pueden llegar en formato físico, lo que requiere que sean escaneados y se envíen por correo en paquetes extensos, y también pueden llegar en formato digital. No obstante, el encargado deberá separar uno por uno cada documento y después subirlos individualmente a la plataforma.

Estas etapas se caracterizan por ser altamente manuales y repetitivas. Los ejecutivos/asistentes no solo cumplen estas etapas sino varias más, ya sea la etapa de “Revisión”, la etapa de “Ingresar Condiciones Comerciales” y también la “Gestión de Reparos”. Esta última también es sumamente importante ya que al menos el 40% de las operaciones en Comercio Exterior requieren algún tipo de reparo.

Luego de un análisis extenso sobre las divisas que se manejan en “Bizagi” y con el objetivo de acotar el proyecto (el cual se podrá replicar en las demás divisas) se decidió enfocarse en el Crédito de Libre Disponibilidad (CLD) por las siguiente tres razones:

- Volumen de Casos
- Porcentaje de Casos con Documentos Físicos/Escaneados
- Cantidad de Reparos

Producto	# de Operaciones 2023 (h)
CLD	1110
BG	238
CI	123
PAE	357
VC	1630

Tabla N°1: Total Operaciones 2023 en Bizagi (hasta septiembre)

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI



Gráfico N°1: Porcentaje acumulado de las operaciones cursadas 2023 en Bizagi

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

En la *Tabla N°1* se puede identificar que el producto Crédito de Libre Disponibilidad tiene 1110 operaciones cursadas en “Bizagi” durante el año 2023 (hasta septiembre), siendo el segundo producto con mayor cantidad. Se ejemplifica la importancia del producto dentro de la unidad COMEX, al mismo tiempo visualizando el *Gráfico N°1* está aún más demostrada la importancia del producto atribuyéndose un 32,10% del total de operaciones cursadas.

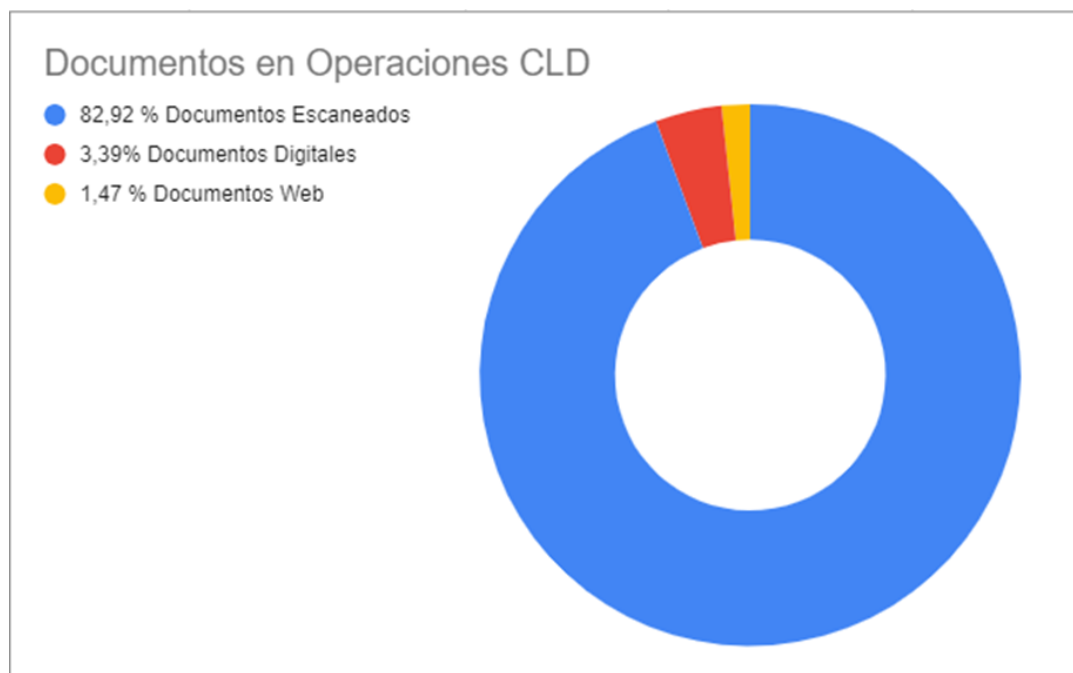


Gráfico N°2: Formas de Recibir Documentos CLD

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

De la mano con este análisis, se visualiza en el *Gráfico N°2* que en un 82,92% de las operaciones CLD, se recibieron los documentos físicamente y debieron ser escaneados. Esto significa que luego el encargado debe descargar el paquete PDF, y debe separar uno por uno los documentos para dejarlo listos para subir a la plataforma. Esto es importante, ya que, evidencia un costo de tiempo para los ejecutivos/asistentes.

	Total	Reparos	% Necesita Reparar
CLD	94	54	57%
PAE	0	0	0
BG	11	3	27%
VC	39	12	31%

Tabla N°2: Muestra de 145 Operaciones de la Banca Pyme - Reparos

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

Finalmente, la tercera razón de porque se ha decidido mejorar el proceso de CLD es debido a la cantidad de reparos que se realizan en esta operación. Se tomó una muestra de 145 operaciones de la Banca Pyme, entre ellas CLD, PAE, BG, y VC. Analizando la *Tabla N°2* se verifica que el producto CLD tiene la mayor cantidad de reparos con un 57% de su total el cual también es el mayor entre los productos con 94 operaciones.

2.2) Puntos Críticos:

Una vez escogido el producto se encontraron los puntos de críticos los cuales se abordarán en el proyecto:

- Tiempo Consumido en Etapas de Creación y Digitalización por Operación
- Tiempo Consumido Semanal y Diariamente
- Reparos con Morosidad por falta de tiempo

Producto	# de Operaciones 2023 (I	Promedio Mensua	Promedio Semanales	Promedio Diarias
CLD	1110	123,3333333	30,83333333	6,166666667
BG	238	26,44444444	6,611111111	1,322222222
CI	123	13,66666667	3,416666667	0,6833333333
PAE	357	39,66666667	9,916666667	1,983333333
VC	1630	181,1111111	45,27777778	9,055555556

Tabla N°3: Total Operaciones 2023 en Bizagi (hasta septiembre)

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

Tiempos (s)	PYME	REGIONES	WHS	Promedio
Crear solicitud	374	257	306	312,3333333
Tiempo de Cargas Crear Solicitud	69	64	66	66,33333333
Digitalizar	161	126	161	149,3333333
Tiempo de Cargas Digitalizacion	36	27	43	35,33333333
Tiempo Promedio en Separar Documentos	120	120	120	
Total	760	594	696	683,3333333

11:24

Tabla N°4: Tiempo Total Operación CLD etapas Creación + Digitalización en Bizagi

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

Se realizó una muestra a los ejecutivos/asistentes en las distintas bancas para poder verificar el tiempo que demoraban en completar las etapas de “Creación” y “Digitalización”. En esta muestra se considera primero el tiempo de toque a toque en la plataforma, también se consideraron los tiempos totales de carga de los campos para cada etapa y finalmente se consideró el promedio de tiempo que demora separar los documentos. Es necesario comentar, que estos tiempos son un poco sesgados, ya que, el ejecutivo estaba acompañado por alguien que le media el tiempo, por lo tanto, no lo realizó en el tiempo que verdaderamente lo harían solos, ya que, ocurren imprevistos como llamadas telefónicas, se distraen con sus aparatos electrónicos, se levantan a merendar, etc., pero por apuntando hacia el objetivo final se tomaron como muestras.

En la *Tabla N°4* se calculó el tiempo medio de las tres bancas para poder realizar un análisis promedio. Aquí se encontró que en promedio estas dos etapas demoran alrededor de 684 segundos o 11 minutos y 24 segundos.

	Operaciones	Tiempo consumido Etapas	Tiempo consumido total (s)	App	Tiempo consumido total (h,m,s)
Diarias	6,166	683,3333333	4213,433333	4214	1 hora 10 minutos 13 segundos
Semanales	30,833	683,3333333	21069,21667	21070	5 horas 51 minutos 10 segundos

Tabla N°5: Tiempo Consumido a Ejecutivo/Asistente

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

Mediante la *Tabla N°5* se establecen el promedio de operaciones CLD cursadas semanal y diariamente, con los respectivos tiempos que le consume al ejecutivo/asistente. Este análisis demuestra que a la semana se consume casi un día completo de horario laboral, lo cual es alarmante. No es algo mínimo a tener en consideración debido a que los ejecutivos/asistentes deben realizar más operaciones (VC, PAE, BG, etc.) y más aún deben realizar los reparos correspondientes.

	Total	Reparos	% Necesita Reparo	Moriedad 1 o Mas Dias para Reparar
CLD	94	54	57%	69%
PAE	0	0	0	0
BG	11	3	27%	75%
VC	39	12	31%	67%

Tabla N°6: Muestra de 145 Operaciones de la Banca Pyme – Reparos

Fuente: Elaboración Propia con datos obtenidos de BCI

Al analizar la *Tabla N°6* se puede evidenciar que la mayoría de los reparos en CLD se realizan con una morosidad de 1 día o más para reparar, y más aún en el resto de las divisas también sucede lo mismo. Esto es sumamente importante, ya que, retrasa la entrega del producto al cliente y genera costos de tiempo.

Esto deja evidenciada la **problemática**: los ejecutivos/asistentes **consumen bastante tiempo en tareas repetitivas y manuales**, lo que induce a **errores humanos** y donde se ven **afectados en la cantidad de solicitudes que logran cursar diariamente**, también en la **morosidad de reparos**, y finalmente todo esto **retrasa la activación de los productos**.

3) Objetivos:

Para abordar este proyecto se propuso un objetivo general y se utilizó la metodología SMART. La metodología SMART se utiliza para poder definir objetivos y significa: Specific (específico), Measurable (medible), Achievable (alcanzable), Realistic (realista) y de Time-Bound (duración limitada).

3.1) Objetivo General SMART:

Proponer una mejora en la eficiencia del proceso de transacciones de divisas en la unidad Comercio Exterior de BCI, específicamente en el producto “Crédito de Libre Disponibilidad” (CLD), mediante a la transformación y automatización del proceso actual.

- Specific: Se enfoca en un área de mejora definida y propone un producto específico (CLD) dentro de COMEX.
- Measurable: Es medible mediante reducción cuantificable de tiempos para el proceso, ahorro de costes, productividad del personal, etc.
- Achievable: Apunta a generar un ahorro de costes, reducir el tiempo de ingresar datos en al menos 40%, liberar al menos 5 horas de trabajo manual para los ejecutivos/asistentes para poder realizar tareas más estratégicas.
- Realistic: En el área de financiamiento, específicamente en procesamiento de datos existe una gran capacidad de automatización. (5)
- Time-Bound: Dependiendo de los objetivos económicos del banco, es una propuesta de mejora que tiene como finalidad ser implementada en el futuro. Comenzando con un producto y luego replicando a lo demás productos y servicios

que ya son funcionales en Bizagi y hasta completar la migración completa a la plataforma.

3.2) Objetivos Específicos:

1. Unificar 1ra Etapa (Creación de Solicitud) con 2da Etapa (Digitalización) del proceso actual reduciendo el tiempo de carga en la plataforma.
2. Programar un prototipo en base a un Sistema RPA para automatizar el ingreso de los datos.
3. Programar un prototipo en base a un Sistema RPA para automatizar la separación de documentos.
4. Medir tiempos de procesamiento y ahorro de costes con la implementación de los sistemas RPA considerando el objetivo del banco.
5. Evaluar la escalabilidad del flujo automatizado para manejar aumentos en volumen de solicitudes.
6. Al liberar tiempo gastado en tareas manuales y repetitivas se busca la productividad del personal COMEX en las tareas de reparos.

4) Estado del Arte

Con el propósito de enriquecer, orientar y fundamentar de manera sólida este proyecto, resulta imperativo llevar a cabo un análisis profundo acerca de cómo realizar mejoras en el ámbito financiero. Esta acción proporcionará una base sólida, permitiendo obtener una visión integral y una comprensión más profunda del tema en cuestión. Para lograr este objetivo, se ha realizado una exhaustiva revisión de papers y artículos previamente publicados en relación con la automatización en el sector financiero como parte del estado del arte. Esta revisión ofrece la oportunidad de contextualizar el proyecto, brindando una visión clara de los avances en el campo, y proporcionando validación para sustentar la justificación de la presente investigación. Se buscaron varias fuentes de cómo mejorar un procesamiento de ingreso de datos y se extrajo la siguiente información:

Paper 1: “Preventing Human Error: The Impact of Data Entry Methods on Data Accuracy and Statistical Results”

En este documento, se presentan tres métodos distintos para la introducción de datos: Un Ingreso, Doble Ingreso y Control Visual. Se llevó a cabo un experimento con la participación de 195 individuos, quienes ingresaron datos en 30 hojas. Los resultados obtenidos revelaron que el método de control visual exhibió un 2958% más de errores en comparación con el Doble Ingreso y no demostró ser significativamente superior al método de Un Ingreso sin revisión. Como consecuencia de estos hallazgos, se concluyó al término del estudio que el ingreso de datos ya sea mediante Un Ingreso sin revisión o mediante Control Visual, debería ser reemplazado por el Doble Ingreso para reducir la incidencia de errores de manera efectiva. (6)

Paper 2: “Designing Adaptive Feedback for Improving Data Entry Accuracy”

Este artículo se centra en la relevancia de mejorar la calidad de los datos durante la entrada, presentando un enfoque teórico basado en datos. Además, se consideró el método de doble ingreso, del cual se obtuvieron resultados específicos. En particular, se observó que el Doble Ingreso de datos logró reducir los errores en un 32%, disminuyendo la tasa de error del 0.22% al 0.15% ($p < 0.09$). Sin embargo, se notó un aumento del 37% en el tiempo de ingreso en comparación con el método de ingreso único. (7)

Paper 3: “The Next Generation Intelligent Automation: Hyperautomation.”

El siguiente artículo destaca la importancia de la tecnología RPA (Automatización de Procesos Robóticos) en diversas industrias, con un enfoque especial en el sector bancario. RPA ofrece la capacidad de automatizar tareas repetitivas y basadas en reglas de negocio, como la entrada de datos, la verificación de documentos y la gestión de registros. Esta automatización no solo conlleva una reducción significativa de errores, sino que también contribuye a la disminución de costos operativos, lo que resulta en la entrega de servicios de mayor calidad. (8)

“The pre-version of Hyperautomation is Robotics Process Automation. In the business there, are many processes across industry repetitive tasks in which labor is not required continuously, which may cost high for the company and the wastage of human intelligence in the repetitive tasks.” (8)

Además de RPA, se hace referencia al uso del OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) en las operaciones bancarias. Esta tecnología permite la digitalización y el procesamiento de documentos en papel, como facturas, cheques y formularios, lo que agiliza la entrada de datos y mejora la precisión. Este enfoque es crucial en un entorno altamente regulado, como el sector bancario, ya que contribuye al cumplimiento de las regulaciones y refuerza la seguridad de los datos. (8)

“Hence, companies like UiPath, Blue Prism, Automation Anywhere, Laserfiche, Appian, Pega Platform, and WinAutomation so on pioneered different RPA solutions in which routine tasks can be handled by software. This technological solution led many companies to adopt in their business process and making the operations efficiently.” (8)

Por último, es esencial resaltar que la Hyperautomatización, que implica la combinación de RPA con inteligencia artificial y aprendizaje automático, representa el futuro de la industria bancaria. Esta evolución permite la toma de decisiones más inteligentes y la realización de tareas cada vez más complejas. La transformación digital en el sector bancario avanza gracias a la continua evolución de la Hyperautomatización, lo que se traduce en mejoras significativas en eficiencia y precisión. (8)

“There are many testimonials’ domains like call centers, insurance, banking, finance & accounting, IT&ITeS companies, where RPA is rapidly embracing. Robotic Process Automation can bring immediate value to the core business processes including employee payroll, employee status changes, and new hire recruitment and on boarding accounts receivable and payable; invoice processing, inventory management, report creation, software installations, data migration, and vendor on boarding etc. to name a few applications (Madakam et al., 2019). The basic benefits of this technology will be operational efficiency and effectiveness” (8)

Paper 4: A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity

En el siguiente artículo se ejemplifica el potencial sobre las tareas en los trabajos para poder ser automatizadas. De hecho, se estima que de todas las actividades que realiza la gente en el ámbito laboral, un 49% tiene la capacidad de ser automatizada y si bien solo un 5% puede ser automatizada completamente, un 60% de las actividades pueden ser automatizadas al 30% de la capacidad. (5)

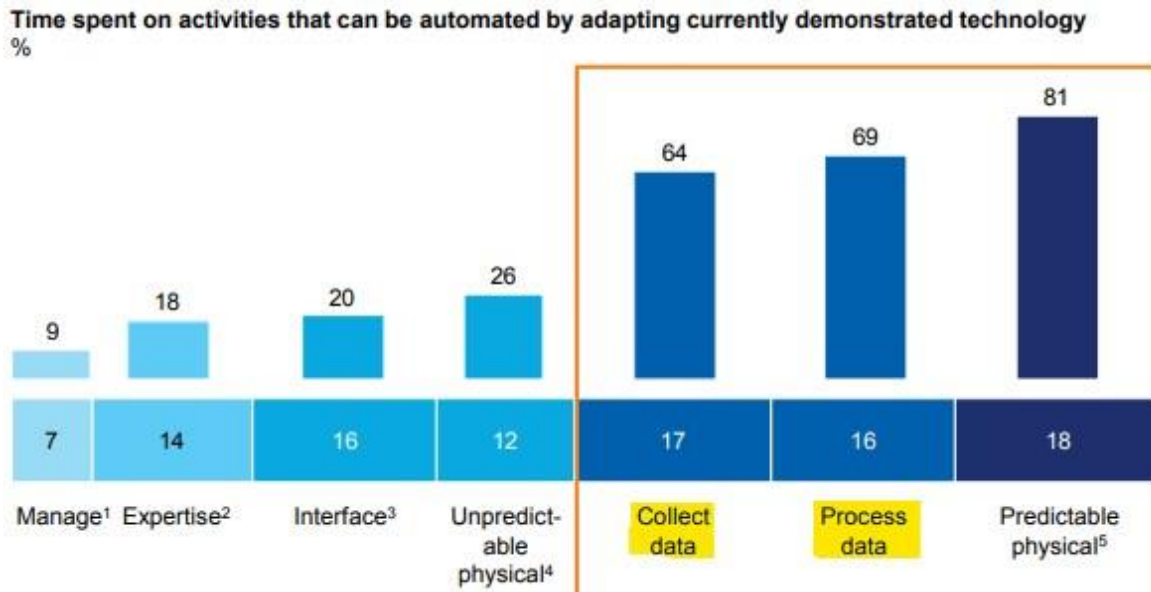


Imagen N°3: Time Spent on Activities

Fuente: A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity. McKinsey Global Institute. (5)

“Overall, we estimate that 49 percent of the activities that people are paid to do in the global economy have the potential to be automated by adapting currently demonstrated technology. While less than 5 percent of occupations can be fully automated, about 60 percent have at least 30 percent of activities that can technically be automated” (5)

Si analizamos las tareas que tienen capacidades para ser automatizadas, se encuentran dos actividades que se representan en este Proyecto, “collect data” y “process data”. Estas actividades constituyen aproximadamente un 33% del tiempo total de un trabajo. Lo cual es bastante importante ya que muestra la importancia de estas actividades dentro de los rubros. Mas aun, ambas actividades tienen un porcentaje por sobre el 60% de tiempo que se consume en tareas que pueden ser automatizadas

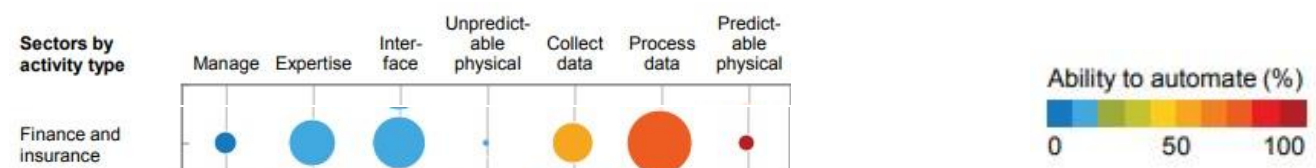


Imagen N°4: Ability to Automate (%)

Fuente: A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity. McKinsey Global Institute. (5)

Finalmente enfocándose exclusivamente en el sector de financiamiento se evidencia que ambas actividades tienen una habilidad de automatización sumamente alta por sobre un 50%. Lo que agrega valor al proyecto dejando en evidencia la oportunidad de mejor en el ámbito de automatización de actividades. (5)

Paper 5: “Robotic Process Automation in Banking and Finance Sector for Loan Processing and Fraud Detection.”

Este paper explica los beneficios de implementar sistemas de RPA en los bancos, donde se demuestra que es fácil de implementar y fácil de capacitar a los trabajadores a ejecutar y manejar los sistemas. También explica sobre la capacidad de poder trabajar 24/7 y al mismo tiempo reducir errores humanos. Por otro lado, demuestra como la implementación de un sistema RPA ayuda a minimizar costos operativos de un banco y el consumo de tiempo por cerca 25-50% lo cual es algo no menor y finalmente explica como la implementación de un sistema RPA en los bancos aumenta la eficiencia operacional transformando los procesos a unos más productivos y eficientes.

“For instance; Account closure in banking institutions is a very time-consuming process. Banks need to check the customer’s outstanding loans, communicate with them, request necessary documents, and cancel the direct debits and pending orders. This is a very lengthy process and takes a lot of time to accomplish this task. Moreover, it can cause human faults. RPA bots can be used in this case to work efficiently.” (9)

“Successful implementation of RPA helps banks to reduce operational costs. Studies done by various researchers show that implementation of RPA in banking institutions helps banks minimize operating costs and save time and expense by around 25-50%” (9)

Finalmente se llega al núcleo central de este proyecto se encuentra en la implementación de un sistema de Automatización de Procesos Robóticos (RPA). El RPA es una tecnología que utiliza de robots de software para automatizar tareas repetitivas y manuales que suelen consumir un tiempo significativo de los trabajadores. Estos robots están diseñados para emular acciones humanas al interactuar con interfaces de usuario, aplicaciones y sistemas.

El RPA se destaca por su eficacia, impulsada por las diversas herramientas a su disposición. Un elemento fundamental es el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), que permite la revisión automática de documentos de solicitud. Esta tecnología de OCR es capaz de leer, comprender y extraer información precisa de los documentos presentados.

Además, el sistema aprovecha la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, lo que habilita a los robots para aprender patrones y tomar decisiones más complejas.

En la actualidad, numerosos procesos en BCI ya hacen uso de sistemas de RPA para mejorar la eficiencia y optimizar el tiempo de los empleados. Este enfoque ha demostrado ser una herramienta sumamente valiosa en el sector financiero. Sin embargo, su influencia no se limita a BCI, ya que, a nivel global, en países como Japón, India y Estados Unidos, los principales bancos han adoptado esta innovadora tecnología para optimizar sus operaciones.

5) Soluciones

En la siguiente table se han introducido 4 soluciones de software con los cuales se hace posible poder crear primero que nada un prototipo representativo, pero más aun poder utilizar un sistema RPA a nivel empresarial.

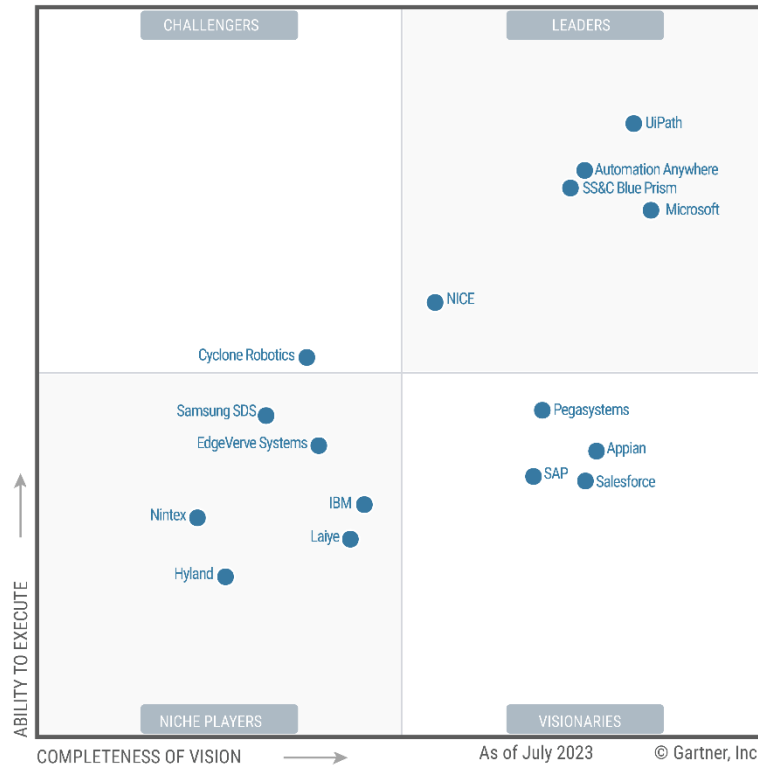
Objetivo	Solución 1	Solución 2	Solución 3	Solución 4
Automatizar la creación y digitalización de las solicitudes mediante la implementación de un sistema RPA.	UiPath	Power Automate Desktop	Blue Prism	Automation Anywhere
Automatizar la separación de documentos mediante la implementación de un sistema RPA con IA.	UiPath	Power Automate Desktop	Blue Prism	Automation Anywhere

Tabla N°7: Posibles Soluciones de Software

Fuente: Elaboración Propia

Estas cuatro herramientas de RPA son las líderes en el cuadrante mágico de Gartner, esto significa que han sido tomadas en cuenta por varias empresas y han llegado a su expectativa de automatizar procesos empresariales. (10)

Figure 1: Magic Quadrant for Robotic Process Automation



Source: Gartner (August 2023)

Imagen N°5: Magic Quadrant for Robotic Process Automation

Fuente: Garner (August 2023)

Para escoger una herramienta se creó la siguiente matriz estilo Likert donde la escala va de 1 a 5, considerando también las ponderaciones proporcionadas a cada criterio. Por consiguiente, se ranquearon las soluciones para poder encontrar la que mejor se adecua a la estrategia del banco y se encontró que el software Power Automate Desktop cumple con varios puntos críticos dentro del análisis.

Criterio	Explicación	Ponderación
Versión Gratuita/ Demo	Tiene un demo para poder probar anticipadamente sin necesidad de comprar una licencia.	10%
Academia	Un espacio con cursos para manejar mejor la herramienta.	15%
Accesibilidad	Si tiene acceso por la web y/o escritorio	15%
Costo de implementación	Costo de las licencias sobre los bots sin atender.	40%
Efectividad e Impacto	Como afecta al negocio en términos de eficiencia.	20%

Tabla N°8: Criterios y Ponderaciones para matriz Likert

Fuente: Elaboración Propia

	Solucion	Versión Gratuita/ Demo	Academia	Accesibilidad	Costo de implementación	Efectividad e Impacto	Total
	Ponderación	10%	10%	10%	40%	30%	100%
Automatizar la creación y digitalización de las solicitudes mediante la implementación de un sistema RPA.	Ui Path	5	4	5	1	5	3,3
	Power Automate	4	4	5	5	5	4,8
	Blue Prism	3	4	4	3	5	3,8
	Automation Anywhere	5	4	4	2	5	3,6
Automatizar la separación de documentos mediante la implementación de un sistema	Ui Path	5	4	5	1	5	3,3
	Power Automate	4	4	5	5	5	4,8
	Blue Prism	3	4	4	3	5	3,8
	Automation Anywhere	5	4	4	2	5	3,6

Tabla N°9: Matriz Likert - Soluciones

Fuente: Elaboración Propia

5.1) Solución Escogida

Power Automate Desktop es la elección ideal, ya que demuestra una versatilidad excepcional y desempeña un papel fundamental en la realización de los objetivos, al tiempo que se alinean con los intereses económicos e innovadores del banco. Esta herramienta ofrece una serie de ventajas clave:

En primer lugar, Power Automate Desktop permite la creación de flujos de trabajo automatizados que imitan acciones humanas repetitivas. Es capaz de completar formularios en línea, cargar información y enviar solicitudes, lo que optimiza la eficiencia. Además, su capacidad para interactuar con otras aplicaciones y sistemas facilita la integración de datos, garantizando un flujo de trabajo integral.

Otra buena práctica de Power Automate Desktop es la capacidad de poder sensibilizar o encriptar las variables, de modo que toda la información de los clientes no podrá ser guardada en ningún tipo de log, así garantizando la confidencialidad del cliente.

Además, Power Automate Desktop ofrece una robusta plataforma de formación con una amplia variedad de cursos en línea y grabados. Esto proporciona a los usuarios una base sólida de conocimientos y la oportunidad de mantenerse constantemente actualizados a medida que evolucionan las necesidades de capacitación. En paralelo tiene una facilidad de uso y aprendizaje mayor al resto de las herramientas.

Finalmente, un aspecto crucial a considerar es su atractivo costo en comparación con otras alternativas en el mercado. Esto se traduce en ahorros significativos en términos de licencias operativas, lo que contribuye a una gestión financiera más eficiente y económica.

En conjunto, Power Automate Desktop no solo cumple con los requisitos técnicos del proyecto, sino que también se ajusta perfectamente a la visión económica y de innovación del banco, al proporcionar una solución rentable, versátil y en constante evolución.

5.2) Análisis de Riesgo

Una vez que hemos seleccionado la solución y la herramienta para el proyecto, es esencial llevar a cabo un análisis de riesgo para gestionar eficazmente todas las etapas del proyecto. La gestión de riesgos desempeña un papel crucial en la anticipación y el abordaje de los posibles desafíos que podrían surgir, lo que aumenta significativamente la probabilidad de éxito y proporciona un mayor nivel de confianza al reducir la incertidumbre.

En primer lugar, el análisis de riesgo implica la identificación de posibles amenazas que podrían impactar negativamente en el éxito del proyecto. Esto, a su vez, permite a los equipos actuar de manera proactiva, preparándose para hacer frente a posibles situaciones adversas y catástrofes que puedan surgir en el camino.

Además, el análisis de riesgo también es fundamental para la planificación. Facilita la elaboración de estrategias de mitigación que minimizarán el impacto de los riesgos potenciales, asegurando así que el proyecto avance de manera más efectiva y eficiente.

Por último, pero no menos importante, la gestión de riesgos contribuye a una comunicación efectiva en el equipo del proyecto y con las partes interesadas. Ayuda a establecer expectativas realistas y proporciona un mayor control sobre los costos y los plazos del proyecto, lo que es esencial para su éxito general.

	Constante(5)					
	Moderado(4)					
Probabilidad	Ocasional(3)					
	Posible(2)					
	Improbable(1)					
		Insignificante(1)	Menor(2)	Crítica(3)	Mayor(4)	Catastrofico(5)
				Impacto		

Tabla N°10: Matriz Análisis de Riesgo

Fuente: Elaboración Propia

Para llevar a cabo el análisis, se desarrolló una matriz de riesgo que nos proporciona una representación visual de dos variables esenciales. En el eje vertical, encontramos la variable de probabilidad, que indica cuán probable es que ocurra un evento específico. Mientras que, en el eje horizontal, se sitúa la variable de impacto, que mide el grado en que un evento puede afectar el funcionamiento del negocio. De esta manera, utilizamos esta matriz como una herramienta eficaz para evaluar y priorizar los riesgos potenciales.

Los siguientes eventos fueron presentados como riesgos potenciales para el funcionamiento del proyecto:

- Robot desatendido deja de funcionar
- Robot atendido deja de funcionar
- Robot comete errores
- Resistencia al cambio
- Riesgo Operacional
- Estrategia de RPA incorrecta
- Carecer habilidades para gobernar desarrollar y ejecutar el modelo

A continuación, se presenta una tabla que muestra tanto la probabilidad como el impacto de cada uno de estos eventos. Utilizando la matriz previamente mencionada, hemos asignado a cada evento un nivel de riesgo, que puede ser bajo, medio o alto. Esta clasificación nos permite desarrollar estrategias efectivas para la mitigación de riesgos.

Evento	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Mitigacion
Bot desatendido deja de funcionar	2	5	ALTO	Mantener un encargado rotativo 24/7 para que pueda realizar las mantenencias inmediatamente.
Bot atendido deja de funcionar	2	3	MEDIANO	Capacitar al operador del bot para poder realizar las mantenencias inmediatamente
El robot comete un error	1	5	MEDIANO	Programar el modelo con cuidado, sin pasar por alto ningún detalle y realizar pruebas para asegurarse de que funcionará sin errores.
Resistencia al cambio	3	2	BAJO	Crear una estrategia de gestion de cambios detallada y ordenada, donde se capacite solidamente a los encargados
Riesgo Operacional	2	4	MEDIANO	Implementar una fuerza laboral la cual pueda ser aumentada a escala para ofrecer resultados sostenibles
Estrategia RPA incorrecta	2	5	ALTO	Consolidar una estrategia del modelo operativo con un objetivo solido, que abarque la futura implementacion de otros modelos que potencien el
Carecer habilidades para gobernar, desarrollar y ejecutar el modelo	1	5	MEDIANO	BCI ya cuenta con sistemas de RPA en otras unidades por lo que la capacidad de habilidades existe y se puede replicar.

Tabla N°11: Matriz de Nivel de Riesgo y Mitigación

Fuente: Elaboración Propia

Se han propuesto siete eventos, y de entre ellos, dos presentan un nivel de riesgo significativamente alto. Por lo tanto, es imperativo implementar estrategias de mitigación efectivas. Una de estas estrategias está dirigida a reducir el riesgo de fallos en robots desatendidos, para lo cual se plantea mantener un responsable en un esquema rotativo. Este encargado estaría preparado para llevar a cabo mantenimientos inmediatos y, de este modo, garantizar el funcionamiento óptimo de la herramienta.

Adicionalmente, con el objetivo de asegurar que la estrategia de implementación sea la adecuada, se ha propuesto la consolidación de una estrategia sólida. Esta estrategia debe abarcar la visión de lograr una futura implementación de otros modelos operativos, lo que permitirá potenciar al máximo el negocio y no solo tener en cuenta el aspecto económico.

6) Evaluación Económica

Para llevar a cabo la evaluación económica del proyecto, se desarrolló un Flujo de Caja que contempla diversas variables, entre las cuales se incluyen Ingresos, Costos Fijo Proyecto, Costes Ahorrados Proyecto, Utilidad antes de Impuesto y Flujo Operacional. Además, se procedió a calcular la Tasa de Descuento, el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto.

Años	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso		\$ 5.069.766	\$ 6.337.208	\$ 7.921.509	\$ 9.901.887
Costo Fijo del Proyecto (Licencias)	\$ -	\$ -1.560.000	\$ -1.560.000	\$ -1.560.000	\$ -1.560.000
Costo Trabajo Ahorrado por Automatización		\$ 3.240.000	\$ 3.240.000	\$ 3.240.000	\$ 3.240.000
Utilidad Antes de Impuestos		\$ 6.749.766	\$ 8.017.208	\$ 9.601.509	\$ 11.581.887
Flujo Operacional	\$ -6.240.000	\$ 6.074.789	\$ 7.215.487	\$ 8.641.358	\$ 10.423.698

Tabla N°10: Flujo de Caja con Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

La inversión inicial se determinó considerando el costo acumulado de las licencias a lo largo de los años. La proyección de ingresos para el año 2023 en el área de Comercio Exterior se basó en el total en pesos de préstamos CLD hasta septiembre, multiplicado por una tasa de interés promedio. Para los años subsiguientes, se extrapoló utilizando años anteriores con un aumento del 25% en ingresos.

La licencia para un bot atendido es de \$13.000 pesos al mes, lo que equivale a \$156.000 pesos anuales. Por otro lado, la licencia para un bot desatendido es de \$130.000 pesos por mes, lo que anualmente equivale a \$1.560.000 pesos. Se decidió utilizar el bot desatendido debido a que la estrategia del proyecto es automatizar completamente esta parte del proceso.

Profundizando aún más, si se hace el supuesto que el mismo ejecutivo ingresa todas las operaciones y considerando que trabaja 160 horas por mes, con esta estrategia se liberarán al menos 24 horas de trabajo manual al mes. Si se toma en cuenta el sueldo mensual promedio de un ejecutivo, el cual es de \$1.800.000 pesos, se puede realizar el siguiente análisis.

$$\frac{\$1.800.000 \times 24 \text{ horas}}{160 \text{ Horas}} = \$270.000$$

Esta es la cantidad de dinero que teóricamente equivale a las 24 horas de trabajo manual que ahora se liberarían por la automatización y anualmente equivale a \$3.240.000 pesos. Por lo tanto, existiría ahorro de costes anual de \$1.680.000 pesos.

Posteriormente, se procedió al análisis de indicadores del proyecto, comenzando con el cálculo del CAPM utilizando tasas extraídas del Booklet 2024 publicado por BCI. (12)

$$CAPM = TLR + \beta \times (TM - TLR)$$

Tasa de Libre Riesgo	4,5%
Beta	0,9
Tasa de Mercado	9,5%

Finalmente, se emplearon funciones de Excel para calcular el VAN y la TIR, concluyendo que el proyecto es económicamente viable

VAN	\$19.463.457 CLP
TIR	106%

7) Metodología

Para que una empresa pueda lograr sus objetivos de mantenerse como líder en el mercado, es fundamental entender la necesidad de ventajas competitivas. Por esto mismo y en conjunto con la promesa de innovación que hace BCI, se hace necesaria, para tener un proceso productivo, la mejora continua como una estrategia que se mantienen en constante uso.

Lean Thinking es básicamente una ideología, que nace de la metodología Lean Manufacturing, que tiene como objetivos encontrar acciones, actividades o etapas, que no agregan algún tipo de valor a la finalidad del trabajo para luego extraerlas del proceso.

“Origins of lean manufacturing can be attributed to the TPS, which is a Japanese method

focused on the 3M's. These Ms are: muda, the Japanese word for waste, mura, the Japanese word for inconsistency, and muri, the Japanese word for unreasonableness. Muda specifically focuses on activities that should be eliminated.” (11)

Para darle un enfoque estructurado y sistémico a los objetivos, se decidió utilizar la metodología DMAIC en conjunto con ideologías de mejoras continuas para describir como se realizará la gestión de procesos. DMAIC significa “Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar”, y se escogió por sobre otras metodologías debido a que puede proporcionar avance sistémico, se basa en recopilación y análisis de datos, y tiene harto peso dentro del entorno empresarial debido a la facilidad de tomar decisiones basándose en evidencia.

Definir:

- Definir el alcance del proyecto, tomando en consideración etapas actuales.
- Establecer objetivos específicos.
- Encontrar a los stakeholders del proyecto.

Medir:

- Recopilar datos.
- Establecimiento de KPIs.

Analizar

- Análisis de datos.

Mejorar:

- Diseñar soluciones.
- Implementación de mejoras.
- Pruebas piloto.

Controlar:

- Medición del impacto.
- Ajustes continuos.
- Documentación.

8) Medidas de Desempeño

Reducción del Tiempo de Procesamiento: Esta medida evaluará cuánto tiempo se ahorra al combinar las etapas de "Creación de la Solicitud" y "Digitalización" en una sola etapa y al automatizarlas con RPA e IA (Inteligencia Artificial). Se propone una disminución de al menos 40% de tiempo en las etapas tempranas.

Ahorro de Costes: Evaluará el ahorro de costes al disminuir el trabajo manual de los ejecutivos. Se propone un ahorro de coste de al menos \$200.000 pesos mensuales

Escalabilidad: Evaluará la capacidad del nuevo flujo de proceso para manejar un aumento en el volumen de solicitudes sin una disminución significativa en la eficiencia o precisión.

Aumento de la Productividad del Personal: Evaluará cómo la implementación de RPA e IA afecta la productividad del personal de COMEX. Debido a que el personal debe realizar los reparos mientras simultáneamente cursan las solicitudes manualmente, esta medida de desempeño se medirá a aumentando la productividad de reparos que realizan. También se propone un ahorro de tiempo de al menos 5 horas de tareas manuales.

9) Desarrollo de la Propuesta

Para elaborar esta propuesta, se ha desarrollado un plan detallado que aborda los siguientes puntos:

- Diagramar flujo BPMN de la transformación y automatización de la Etapa Creación y Digitalización.
- Generar un detalle de los documentos necesarios para el producto CLD.
- Comparar los campos ingresados en la plataforma y sus respectivas ubicaciones en los documentos.
- Realizar el pago de la licencia de \$13.000 pesos en Microsoft Power Automate Desktop.
- Utilizando el diagrama BPMN, programar en Power Automate Desktop un prototipo que se active al recibir un correo con una solicitud. Este prototipo debe ser capaz de acceder a la plataforma (Bizagi), crear un nuevo caso, seleccionar el producto CLD Apertura, ingresar los campos extraídos de los documentos, separar los

documentos, ingresarlos en sus respectivos campos y, finalmente, avanzar la operación para su revisión.

- Medir los tiempos reducidos y calcular el ahorro de costos.

Este enfoque estructurado asegura una implementación ordenada y efectiva del proyecto, abarcando desde la planificación y diseño hasta la ejecución y evaluación de resultados. La generación de una historia de usuario contribuirá a una implementación definitiva más suave y comprensible, facilitando la adopción del sistema propuesto.

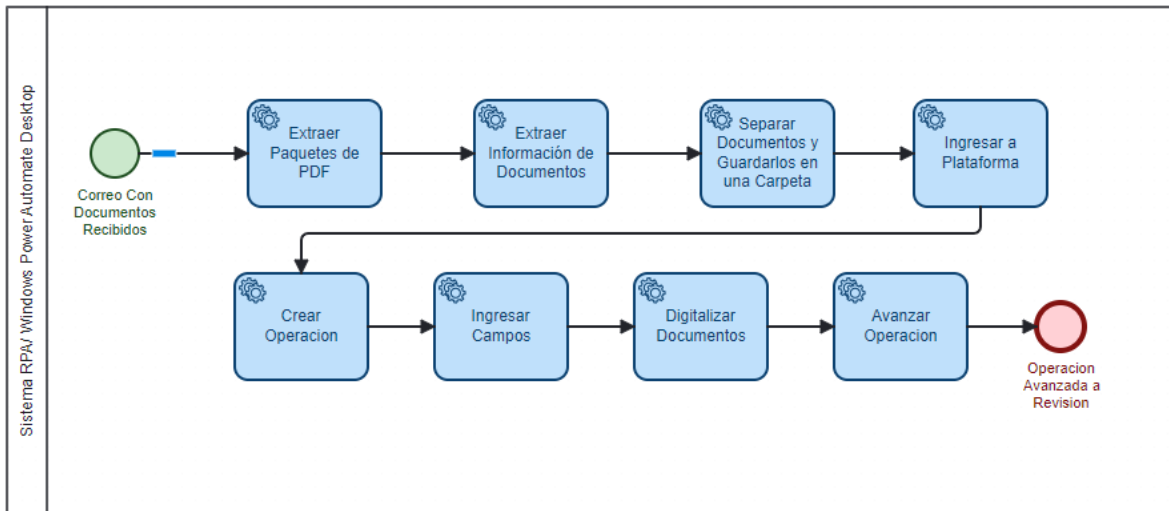


Imagen N°6: Flujo BPMN 2.0 Prototipo

Fuente: Elaboración Propia

Este es un flujo simplificado que ilustra el funcionamiento del prototipo programado. A partir de este punto, se avanzó al paso #2, donde se detallaron los documentos necesarios para comenzar a programar la separación de estos. Se creó una tabla que registró para cada documento: los códigos identificadores, la cantidad de páginas y las palabras clave relevantes. Este paso fue fundamental, ya que permitió al robot separar los documentos de manera precisa, evitando errores.

Posteriormente, utilizando una Matriz de Visibilidad proporcionada por BCI (que contiene todos los campos ingresados en la plataforma), se identificaron los campos utilizados en las etapas de creación y digitalización. Este proceso fue esencial para programar el bot de manera precisa, minimizando errores y asegurando la eficiencia del trabajo.

Se desarrollaron dos prototipos en Power Automate Desktop. El primero, más simple, se diseñó para familiarizarse con la herramienta; extraía datos de un PDF y los ingresaba en una aplicación básica proporcionada por Microsoft llamada Contoso Invoicing. Dado el éxito de los resultados, se procedió a la creación de un segundo prototipo que sigue todos los pasos del flujo diagramado. Este bot es de tipo "atendido", requiere inicio manual, pero opera de manera autónoma una vez iniciado.

Esta fase del proyecto demandó una inversión considerable de esfuerzo, especialmente porque la programación sin experiencia previa generaba errores con cada modificación en el código. Sin embargo, tras dedicar tiempo y esfuerzo, se logró encontrar la forma de llevar a cabo el desarrollo de manera adecuada. Este es un flujo simplificado que ilustra el funcionamiento del prototipo programado. A partir de este punto, se avanzó al paso #2, donde se detallaron los documentos necesarios para comenzar a programar la separación de estos. Se creó una tabla que registró para cada documento: los códigos identificadores, la cantidad de páginas y las palabras clave relevantes. Este paso fue fundamental, ya que permitió al robot separar los documentos de manera precisa, evitando errores.

Posteriormente, utilizando una Matriz de Visibilidad proporcionada por BCI (que contiene todos los campos ingresados en la plataforma), se identificaron los campos utilizados en las etapas de creación y digitalización. Este proceso fue esencial para programar el bot de manera precisa, minimizando errores y asegurando la eficiencia del trabajo.

Se desarrollaron dos prototipos en Power Automate Desktop. El primero, más simple, se diseñó para familiarizarse con la herramienta; extraía datos de un PDF y los ingresaba en una aplicación básica proporcionada por Microsoft llamada Contoso Invoicing. Dado el éxito de los resultados, se procedió a la creación de un segundo prototipo que sigue todos los pasos del flujo diagramado. Este bot es de tipo "atendido", requiere inicio manual, pero opera de manera autónoma una vez iniciado.

10.1) Prototipo

Como se mencionó previamente, se ha desarrollado un prototipo utilizando Power Automate Desktop con el objetivo de proporcionar una representación visual de la propuesta y, así, mejorar la comprensión de lo que implica un sistema RPA. El bot creado tiene la capacidad de ejecutar tareas repetitivas, asegurando una disminución significativa de errores en comparación con las ejecuciones manuales. Es importante destacar que Power Automate Desktop se puede ejecutar dentro de una Máquina Virtual, con tiempos de funcionamiento

predeterminados que coinciden con los horarios en que los ejecutivos pueden cargar solicitudes. Además, se ha implementado una cola para gestionar correos simultáneos o aquellos recibidos fuera del horario establecido, permitiendo que el bot opere de manera autónoma.

En cuanto a la sensibilidad a las variables, se ha incorporado un enfoque que evita almacenar información confidencial en la metadata, garantizando así la seguridad de los datos y cumpliendo con los estándares de privacidad requeridos.

Adicionalmente, se ha integrado la capacidad de utilizar tecnología OCR para la lectura y separación de documentos, lo que amplía la versatilidad del bot al manejar archivos en formato no estructurado.

Destacando la interoperabilidad, el prototipo ha sido diseñado para aprovechar las capacidades de Google Workshop, incluyendo Gmail y Google Drive, permitiendo una integración fluida con estas plataformas para la manipulación eficiente de información.

Es importante resaltar que, a pesar de que BCI ya emplea Blue Prism, este nuevo programa presenta ventajas significativas, como un costo más competitivo y una interfaz simplificada para la automatización de procesos. Esto lo posiciona como una opción atractiva tanto para la reutilización en nuevos procesos como para mejorar la eficiencia en aquellos ya automatizados.

10) Resultados Cuantitativos y Cualitativos

Los resultados obtenidos a través del prototipo son los siguientes:

Se logró la automatización efectiva del proceso de creación y digitalización de documentos, demostrando un tiempo total de 6 minutos y 25 segundos desde que el bot ingresa a la plataforma hasta que avanza la operación a la siguiente etapa. Este logro ha redundado en un aumento notable de la productividad del proceso, aproximadamente del 44%, al reducir significativamente el tiempo de procesamiento en las fases de creación y digitalización.

Este avance conlleva un ahorro sustancial de tiempo, eliminando las aproximadas 6 horas de procesamiento manual y repetitivo que los ejecutivos debían realizar. Este ahorro se traduce en un beneficio económico tangible, estimado en \$1.680.000 pesos anuales para un solo producto.

En paralelo a la liberación de tiempo, los ejecutivos tendrán la oportunidad de dedicar estas 6 horas a tareas más cruciales, como los reparos de las solicitudes. Este cambio debería contribuir a la disminución del porcentaje de morosidad, mejorando así el rendimiento general del proceso.

Por otro lado, la capacidad de Power Automate Desktop para gestionar colas y programar cronogramas proporciona una medida concreta de la escalabilidad del proyecto. Programando el cronograma en los horarios de mayor demanda, de 08:00 a.m. a 15:00 p.m., junto con la función de colas, el bot desatendido puede operar de manera continua, ya sea retirando operaciones de la cola o esperando nuevas. Este aspecto subraya la escalabilidad del prototipo, evidenciando que, al funcionar eficientemente con un producto, está diseñado para extenderse con éxito a los demás.

11) Conclusiones y Recomendaciones

En conclusión, tras un exhaustivo análisis en el área de Comercio Exterior en BCI, se identificaron diversas problemáticas dentro del nuevo Workflow implementado por Bizagi, enfocándose especialmente en la necesidad de mejorar la eficiencia en el ingreso de datos, específicamente para los procesos de solicitudes crediticias. Factores como errores humanos, pérdida de tiempo por falta de concentración y lentitud en tareas como ingresar campos o separar documentos escaneados motivaron la búsqueda de soluciones más eficientes.

Para acotar el proyecto, se escogió el proceso de los Créditos de Libre Disponibilidad debido a que conforman el 32% de las operaciones que se cursan y porque son el producto con el mayor índice de reparos.

Se exploraron diversas alternativas para mejorar la eficiencia, como el Doble Ingreso, Control Visual y la Automatización del ingreso de datos. Finalmente, se propuso una transformación del flujo del proceso, unificando las etapas de Creación y Digitalización y automatizándolas.

Varios programas de automatización se propusieron como candidatos, pero se escogió Power Automate Desktop debido a su precio por licencia extremadamente competitivo y la facilidad de uso. Con el programa se generó un prototipo, el cual sirvió para visualizar la mejora propuesta e incentivar la activación en el flujo real.

Los resultados proporcionados por esta propuesta son evidentes: mediante un bot desatendido, las 5 horas y 51 (tiempo cegado debido a que se midieron los tiempos en un ambiente controlado y no en la espontaneidad con la que trabajan los ejecutivos) invertidas semanalmente en tareas manuales y repetitivas pueden ser ahorradas y reorientadas hacia actividades más estratégicas para el Workflow. Esta redistribución de tiempo permitiría abordar más reparos, reducir la tasa de morosidad y, simultáneamente, mejorar la eficiencia del proceso en su totalidad. Además, el bot contribuiría a la disminución de errores, ya que, al emplear machine learning, continuamente perfecciona su inteligencia. Desde una perspectiva económica, la implementación de esta propuesta resultaría sumamente beneficiosa, generando un ahorro de costes estimado en \$1.680.000 CLP.

El enfoque va más allá de mejorar la eficiencia actual; busca ser una solución atractiva para futuras implementaciones en otros procesos y productos, con resultados que deberían ser indicadores para el negocio de automatizar una mayor cantidad de procesos dentro del Workflow. Si se implementara para los 12 productos en COMEX, se proyectaría un ahorro de costes de \$20.160.000 CLP.

Para finalizar esta propuesta se otorgan las siguientes recomendaciones:

- Implementar el Sistema RPA de Power Automate Desktop de manera inmediata.
- Capacitar a los ejecutivos, fomentando la adopción del cambio y desinstalación de las tareas manuales.
- Utilizar un producto como prueba para evaluar su impacto en el Workflow y luego implementarlo en los demás productos simultáneamente.
- Capacitar al Equipo de TI en Power Automate Desktop mediante los cursos y centros de educación proporcionados por Microsoft.
- Obtener la aprobación del Área de Riesgo y Ciberseguridad.
- Explorar otros puntos críticos dentro del Workflow que mantienen tareas manuales repetitivas para su posible automatización.

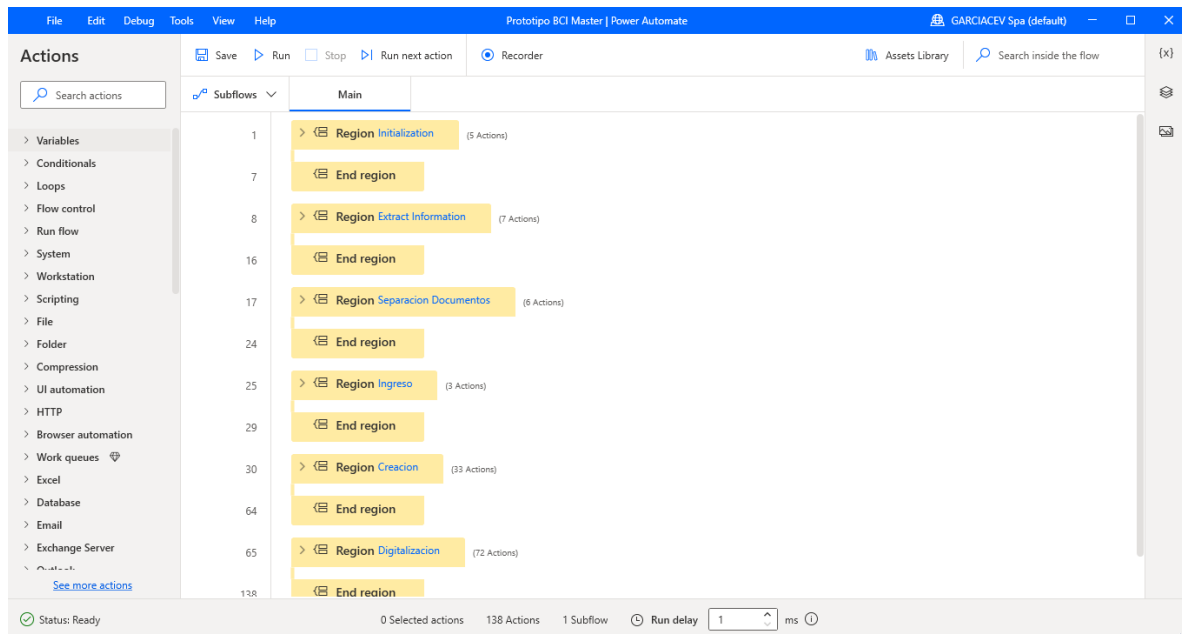
12) Referencias

- (1) Banco de Crédito e Inversiones. (2023). Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Banco_de_Cr%C3%A9dito_e_Inversiones
- (2) Quiénes somos. (s.f.). ABIF (Asociación de Bancos e Instituciones Financieras de Chile). <https://www.abif.cl/quienes-somos/>
- (3) Nosotros. (s.f.). Banco de Crédito e Inversiones (BCI). <https://www.bci.cl/empresas/nosotros/>
- (4) BCI (Banco de Crédito e Inversiones). (2022). Memoria Integrada 2022. https://bci-cdn.azureedge.net/uploads/a6c0fcc7-b48f-43c2-838e-e89943afa410/original/MI_BCI_2022_compressed.pdf
- (5) Manyika, J., Chui, M., Miremadi, M., Bughin, J., George, K., Willmott, P., & Dewhurst, M. (January 2017). A Future That Works: Automation, Employment, and Productivity. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/Digital%20Disruption/Harnessing%20automation%20for%20a%20future%20that%20works/MGI-A-future-that-works-Executive-summary.ashx>
- (6) Barchard, K., & Pace, L. (2011). Preventing human error: The impact of data entry methods on data accuracy and statistical results. Computers in Human Behavior, 27, 1834-1839. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.04.004>
- (7) Chen, K., Hellerstein, J. M., & Parikh, T. S. (2010). Designing adaptive feedback for improving data entry accuracy. In Proceedings of the 23rd annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '10) (pp. 239–248). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/1866029.1866068>
- (8) Madakam, S., Holmukhe, R. M., & Revulagadda, R. K. (2022). The Next Generation Intelligent Automation: Hyperautomation. Journal of Information Systems and Technology Management (JISTEM). TECSI Laboratório de Tecnologia e Sistemas de Informação - FEA/USP.
- (9) Thekkethil, M., Shukla, V., Beena, F., & Chopra, A. (2021). Robotic Process Automation in Banking and Finance Sector for Loan Processing and Fraud Detection. En: International Conference on Recent Innovations in Technology and Management (ICRITO). https://www.researchgate.net/publication/356243011_Robotic_Process_Automation_in_Banking_and_Finance_Sector_for_Loan_Processing_and_Fraud_Detection

- (10) Gartner. (2023, August 2). Magic Quadrant for Robotic Process Automation. By Saikat Ray, Arthur Villa, Melanie Alexander, Andy Wang, Mukul Saha, Sachin Joshi.
<https://www.uipath.com/es/resources/automation-analyst-reports/gartner-magic-quadrant-robotic-process-automation>
- (11) Miguélez, M. S., Errasti, A., & Alberto, J. A. (2014). Lean-Six Sigma Approach put into Practice in an Empirical Study. En J. Prado-Prado & J. García-Arca (Eds.), Annals of Industrial Engineering 2012 (pp. 255-262). Springer.
- (12) Banco de Crédito e Inversiones (BCI). (2024). Booklet 2024. Recuperado de https://cdn3.bci.cl/uploads/0594a4f2-210c-44a0-b482-52b90ad258fd/original/Booklet_2024.pdf

13) Anexos

En los anexos se presentan los códigos del prototipo y algunas imágenes de las grabaciones realizadas para las pruebas.



Save Run Stop Run next action Recorder Assets Library Search inside the flow

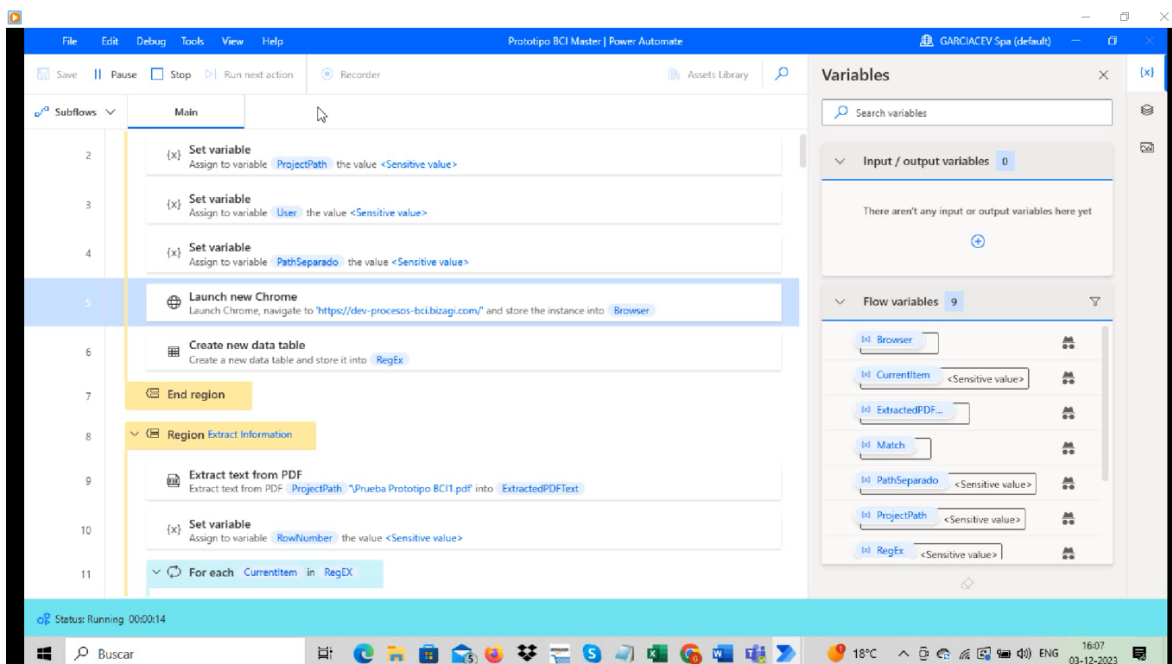
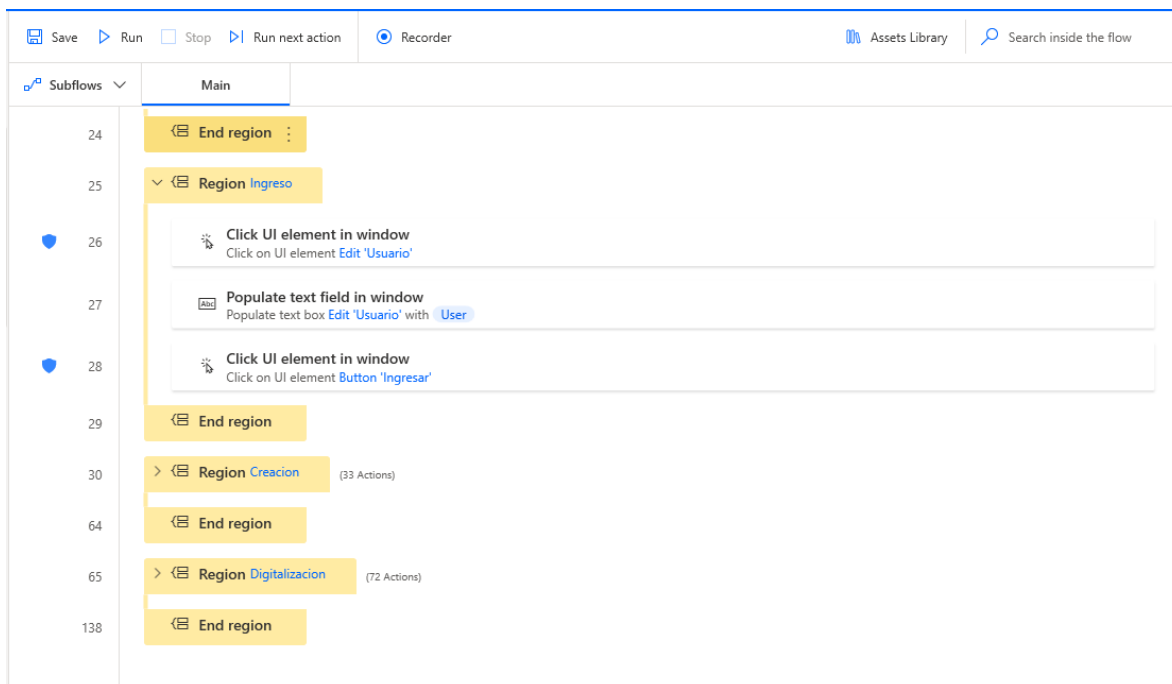
Subflows Main

- 1 **Region Initialization**
- 2 {x} Set variable
Assign to variable **ProjectPath** the value <Sensitive value>
- 3 {x} Set variable
Assign to variable **User** the value <Sensitive value>
- 4 {x} Set variable
Assign to variable **PathSeparado** the value <Sensitive value>
- 5 **Launch new Chrome**
Launch Chrome, navigate to 'https://dev-procesos-bci.bizagi.com/' and store the instance into **Browser**
- 6 **Create new data table**
Create a new data table and store it into **RegEx**
- 7 **End region**

Save Run Stop Run next action Recorder Assets Library Search inside the flow {x}

Subflows Main

- 16 **End region**
- 17 **Region Separacion Documentos**
- 18 {x} Set variable
Assign to variable **Contador** the value 1
- 19 {x} Set variable
Assign to variable **Estado** the value 'Ok'
- 20 **Loop condition While (Estado) =('Ok')**
- 21 **Extract PDF file pages to new PDF file**
Extract pages **Contador** from PDF document **PathSeparado** to PDF file 'C:\Users\gonza\OneDrive\Escritorio\Pruebas Prototipo\Separado' and store the extracted PDF into **ExtractedPDF**
- 22 {x} Set variable
Assign to variable **Contador** the value **Contador** + 1
- 23 **End**
- 24 **End region**



record_000035

Bizagi Cloud

dev-procesos-bci.bizagi.com

Bci

Inbox Nuevo Caso Consultas Reportes Procesos en Vivo Admin Buscar GE

Regresar Imprimir

Fecha Ter Vencimiento:	29/12/2023	Monto Solicitado en Letras:	QUINIENTOS MIL
Monto Solicitado en Números:	500.000,00	Moneda:	Por favor seleccione...
Forma de Pago:	Por favor seleccione...	Tipo de Vencimiento:	Por favor seleccione...
País Destino de los Fondos:	Por favor seleccione...	Monto Comisión Flat:	
Tipo de Garantía:	Por favor seleccione...	Tasa Spread:	1,0000%
Tipo de Comisión Flat:	Por favor seleccione...	Valor Tipo de Tasa:	
Monto Comisión:	500	Tasa Final:	
Tipo Tasa:	Por favor seleccione...	Código SUN:	
Costo Fondo Externo:			
¿DL3475 Impuesto Timbre y Estampilla?:	<input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No		
Cupo Corfo:			

Comentarios Generales de la Solicitud

Guardar Digitalizar

16:10 09-12-2023