

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA  
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS  
SANTIAGO - CHILE



## **AUTOMATIZACIÓN DE REPORTERÍA Y CONTROL BANCARIO PARA FID SEGUROS S.A.**

**CATALINA ALARCÓN BLANCO**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUÍA : RAFAEL FAVEREAU URQUIZA  
PROFESOR CORREFERENTE : VÍCTOR ALBORNOZ

Marzo 2024

# Agradecimientos

Quiero agradecer a mis padres, por su amor y apoyo incondicional, por brindarme las herramientas y valores que me han permitido llegar a esta instancia. Por ayudarme en ver y demostrar que si puedo lograr mis objetivos, para ser una mejor profesional y lo más importante, para ser una mejor persona. A mi hermana por estar ahí en los momentos más difíciles, en las largas noches de estudio, por motivarme cuando más lo necesité y por creer en mí.

A toda mi familia, abuelos, tíos y primos por sus buenos deseos que me permitieron ver las infinitas posibilidades que tengo por delante. A mi abuelito José, quien ahora está en el cielo por su cariño y apoyo infinito. A mi mejor amiga, que a pesar de no vernos tan seguido, siempre ha estado ahí con su cariño y amistad durante toda mi vida escolar y universitaria.

A mis compañeros y amigos de universidad, quienes fueron una hermosa compañía y soporte durante estos años.

A mis profesores, quienes me formaron como profesional y como persona, quienes me inculcaron que siempre hay que tener los pies en la tierra y que siempre se puede aprender más. En particular, agradecer a mi profesor guía, Rafael Favereau por su apoyo y disposición durante todo este proceso de construcción de memoria.

Y finalmente a FID Seguros S.A., al área de Finanzas por la posibilidad que me han brindado de contribuir haciendo lo que más me gusta, por la confianza y ánimos de cumplir con mi etapa universitaria.

# Resumen Ejecutivo

En la presente investigación se expone la situación actual de la empresa FID Seguros S.A. dedicada a seguros generales. La compañía se encuentra en una etapa de aumento constante de su participación de mercado al llevar casi cinco años de operación lo cual es bastante menos respecto a la competencia. Es por esto que el trabajo por la parte del back office de la empresa ha aumentado considerablemente, lo que lleva a la necesidad de automatizar todos los procesos posibles para mejorar en rendimiento y dar un servicio de calidad a los clientes manteniendo así el lema "*que la vida no se detenga*".

Para ello es que la investigación se centra en la automatización del informe Bordereux el cual lleva a la cobranza o pago según corresponda del riesgo cedido con los reaseguradores y la creación de una automatización para la conciliación bancaria para llevar un control de las cuentas que maneja la empresa a partir de la implementación de la metodología Extreme Programming (XP).

Respecto al informe Bordereaux, se realiza la conexión con las bases de datos tal que permita filtrar los registros necesarios, calcular las funciones correspondientes y entregar el informe completo para ser enviado al bróker, mientras que para la conciliación bancaria se centraliza la información dado que provienen de distintos sistemas para así evitar el ingreso constante.

Tras el desarrollo de las automatizaciones, se realizan las pruebas finales que comprueba que su implementación logra una disminución importante en el tiempo dedicado por los colaboradores al permitir el acceso y centralización de la información lo que permite aplicar una visión con optimizar los procesos para facilitar la escalabilidad de estos.

# Índice de Contenidos

<b>Agradecimientos</b>	<b>I</b>
<b>Resumen Ejecutivo</b>	<b>II</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. Problema de investigación</b>	<b>2</b>
<b>3. Objetivos</b>	<b>4</b>
3.1. Objetivo General . . . . .	4
3.2. Objetivos Específicos . . . . .	4
<b>4. Marco Teórico</b>	<b>5</b>
4.1. Sistemas de información . . . . .	5
4.1.1. Tipos de sistemas de información . . . . .	6
4.1.1.1. Sistemas transaccionales . . . . .	6
4.1.1.2. Sistemas de apoyo a las decisiones . . . . .	6
4.1.1.3. Sistemas estratégicos . . . . .	7
4.1.2. Componentes básicos de un sistema de información . . . . .	7
4.1.3. Sistema de información administrativa . . . . .	8
4.2. Ingeniería de software . . . . .	8
4.2.1. BPM . . . . .	9
4.2.2. UML . . . . .	10
4.2.3. Metodologías . . . . .	11
4.2.3.1. Metodologías a considerar . . . . .	12
4.3. Herramientas . . . . .	14
4.3.1. Bases de datos . . . . .	14
4.3.2. Conexión con base de datos . . . . .	15
4.3.3. Codificación . . . . .	15
<b>5. Metodología</b>	<b>16</b>
5.1. Introducción . . . . .	16
5.1.1. Valores . . . . .	16
5.1.2. Prácticas . . . . .	17
5.2. Planificación . . . . .	18
5.2.1. Historias de usuario . . . . .	18

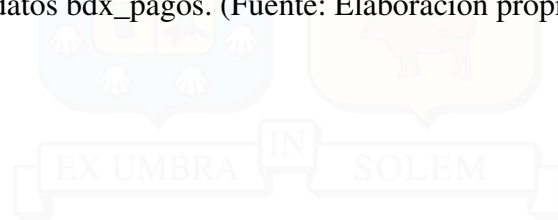
5.2.2.	Iteraciones . . . . .	19
5.3.	Diseño . . . . .	19
5.3.1.	Tarjetas CRC . . . . .	19
5.4.	Codificación y Pruebas . . . . .	20
5.5.	Lanzamiento . . . . .	20
<b>6.</b>	<b>Desarrollo</b> . . . . .	<b>22</b>
6.1.	Planificación . . . . .	22
6.1.1.	Historias de usuario . . . . .	23
6.1.1.1.	Informe Bordereaux . . . . .	24
6.1.1.2.	Conciliación bancaria . . . . .	25
6.1.2.	Iteraciones . . . . .	26
6.2.	Investigación . . . . .	27
6.2.1.	Informe Bordereaux . . . . .	28
6.2.1.1.	Análisis del proceso . . . . .	28
6.2.1.2.	Análisis de bases de datos . . . . .	29
6.2.1.3.	Identificación de ramos técnicos . . . . .	31
6.2.1.4.	Conexión de sistemas . . . . .	32
6.2.2.	Conciliación Bancaria . . . . .	32
6.2.2.1.	Análisis del proceso . . . . .	33
6.2.2.2.	Análisis de bases de datos . . . . .	34
6.2.2.3.	Análisis de conexión de bases . . . . .	35
6.3.	Diseño . . . . .	36
6.3.1.	Informe Bordereaux . . . . .	36
6.3.1.1.	Estandarización de informe . . . . .	37
6.3.1.2.	Diseño de interfaz . . . . .	38
6.3.1.3.	Diagramas . . . . .	38
6.3.1.4.	Tarjetas CRC . . . . .	42
6.3.2.	Conciliación Bancaria . . . . .	42
6.3.2.1.	Diseño de interfaz . . . . .	43
6.3.2.2.	Diagramas . . . . .	44
6.3.2.3.	Tarjetas CRC . . . . .	46
6.3.2.4.	Disposición de elementos . . . . .	47
6.4.	Codificación . . . . .	47
6.4.1.	Informe Bordereaux . . . . .	47
6.4.1.1.	Consultas para extracción de datos . . . . .	47
6.4.1.2.	Archivos de datos . . . . .	48
6.4.1.3.	Funciones . . . . .	48
6.4.1.4.	Creación informe . . . . .	51
6.4.2.	Conciliación bancaria . . . . .	52
6.4.2.1.	Bases . . . . .	52
6.5.	Resultados . . . . .	52
6.5.1.	Informe Bordereaux . . . . .	52
6.5.1.1.	Interfaz . . . . .	52
6.5.1.2.	Informe . . . . .	56
6.5.2.	Conciliación Bancaria . . . . .	57
6.5.2.1.	Creación de informe PowerBI e incorporación a PowerApps . . . . .	57

6.5.3. Limitaciones y propuestas . . . . .	59
6.6. Evaluación económica . . . . .	60
6.6.1. Informe Borderaux . . . . .	60
6.6.2. Conciliación bancaria . . . . .	62
<b>7. Conclusiones</b>	<b>64</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>66</b>
<b>8. Anexos</b>	<b>69</b>
8.1. Planificación . . . . .	69
8.2. Investigación . . . . .	76
8.3. Diseño . . . . .	76
8.4. Codificación . . . . .	77
8.5. Resultados . . . . .	99

# Índice de Tablas

4.1. Comparación entre Metodologías tradicionales y ágiles. (Fuente: Maida et al., 2015).	12
4.2. Comparación entre Metodologías SCRUM, RUP y XP. (Fuente: Elaboración propia).	14
6.1. Roles proyecto de automatización de reportería y control bancario. (Fuente: Elaboración propia).	23
6.2. Historia de usuario 1 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	24
6.3. Historia de usuario 5 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	24
6.4. Historia de usuario 11 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	25
6.5. Historia de usuario 1 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	25
6.6. Historia de usuario 3 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	26
6.7. Historia de usuario 5 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	26
6.8. Tabla de tareas Bordereaux	27
6.9. Tabla de tareas Conciliación bancaria	27
6.10. Agrupaciones de ramos existentes dentro de FID Seguros S.A. (Fuente: Elaboración propia).	31
6.11. Tarjeta CRC 1 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	42
6.12. Tarjeta CRC 2 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	42
6.13. Tarjeta CRC 3 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	42
6.14. Tarjeta CRC 1 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	46
6.15. Tarjeta CRC 2 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	46
6.16. Tarjeta CRC 3 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	47
6.17. Tiempo promedio de generación de informe. (Fuente: Elaboración propia).	60
6.18. Monto equivalente de la generación de informe. (Fuente: Elaboración propia).	60
6.19. Flujo de caja proyecto generación de informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	61
6.20. Resultados criterios de viabilidad para proyecto informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	61
6.21. Costo por consulta del proceso de conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	62
6.22. Flujo de caja proyecto Conciliación Bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	63
6.23. Resultados criterios de viabilidad para proyecto Conciliación Bancaria. (Fuente: Elaboración propia).	63
8.1. Historia de usuario 2 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	69
8.2. Historia de usuario 3 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	69
8.3. Historia de usuario 4 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	70
8.4. Historia de usuario 6 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).	70

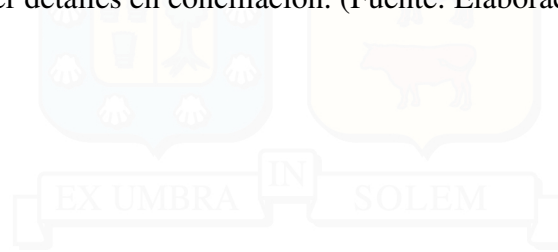
8.5. Historia de usuario 7 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	70
8.6. Historia de usuario 8 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	70
8.7. Historia de usuario 9 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	71
8.8. Historia de usuario 10 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	71
8.9. Historia de usuario 12 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	71
8.10. Historia de usuario 13 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	71
8.11. Historia de usuario 2 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	72
8.12. Historia de usuario 4 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	72
8.13. Historia de usuario 6 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	72
8.14. Modelo base de datos cierreBordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	73
8.15. Modelo base de datos bdx_pagos. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	75



# Índice de Figuras

4.1. Relación entre los factores básicos de un sistema de información. (Fuente: Fernández, 2006). . . . .	5
4.2. Componentes de un sistema de información. (Fuente: SIG5A-5, 2015). . . . .	8
4.3. Elementos de la notación BPMN. (Fuente: Gómez, 2014). . . . .	9
4.4. Elementos de la notación para diagramas de casos de uso. (Fuente: Wikipedia, 2006). . . . .	10
4.5. Elementos de la notación para diagramas de secuencia. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	11
5.1. Disposición de componentes de una tarjeta CRC. (Fuente: Viezca, 2011). . . . .	20
6.1. Modelo relacional informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	30
6.2. Conexión sistemas informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	32
6.3. Diagrama proceso actual Recepción de Abonos. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	33
6.4. Modelo relacional Conciliación Bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	35
6.5. Conexión sistemas Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	36
6.6. Boceto de informe Bordereaux estándar. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	38
6.7. Diagrama de caso de uso Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	39
6.8. Diagrama de secuencia creación informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	40
6.9. Diagrama de secuencia visualización informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	41
6.10. Diagrama de caso de uso Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	44
6.11. Diagrama de secuencia búsqueda registro de conciliación. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	45
6.12. Diagrama de secuencia búsqueda registro de abono. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	46
6.13. Ventana principal interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	53
6.14. Ventana secundaria interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	54
6.15. Ventana auxiliar interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	54
6.16. Ventana auxiliar interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	55
6.17. Informe resultante prueba final informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	56
6.18. Página cartola bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	57
6.19. Página conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	57
6.20. Detalles de conciliación. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	58
6.21. Menú principal aplicación de Operaciones Financieras. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	59
8.1. Diagrama flujo de tareas automatización informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	72

8.2. Diagrama flujo de tareas automatización conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	73
8.3. Diagrama del proceso actual para generación de informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	74
8.4. Diagrama de secuencia creación informe Bordereaux, ramo Casco. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	76
8.5. Relación entre bases Cartola y Base seguimiento. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	98
8.6. Ventana visualización informes generados. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	99
8.7. Ventana visualización informe final generado. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	99
8.8. Opción de obtener detalles en conciliación. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	100



# Índice de código

6.1. Función para extraer los datos obtenidos a libro de Excel. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	48
6.2. Función para obtener porcentaje de participación para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	49
6.3. Función para obtener prima cedida para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	49
6.4. Función para obtener porcentaje de descuento de cesión para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	49
6.5. Función para obtener el monto de descuento de cesión para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	50
6.6. Función para obtener la prima neta para ramo comercial Casco. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	50
6.7. Función para obtener el monto de siniestro para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	50
6.8. Función para obtener porcentaje de impuesto para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	50
6.9. Función para obtener monto de impuesto para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	51
6.10. Función para obtener prima neta a pagar para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	51
8.1. Consulta para extracción de ramos comerciales. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	76
8.2. Función para consulta de extracción de registros de la base cierreBordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	77
8.3. Función para consulta de extracción de registros de la base bdx_pagos. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	78
8.4. Función para generar informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	79
8.5. Código de interfaz del proceso de informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia). . . . .	94

# 1 | Introducción

FID Seguros S.A. es una empresa de seguros generales que lleva pocos años funcionando, dando inicio en enero del 2020. Considerando esto y la búsqueda de implementar tecnología como factor diferenciador respecto a la competencia y el aumento constante del mercado asegurador, es inminente el crecimiento de la cantidad de información que debe manejar por lo que es vital la incorporación de automatizaciones y estandarización de pequeños procesos tal de mantener la tasa de crecimiento de personal según el plan interno y cumplir también con el nivel de servicio que se espera entregar.

En particular, para esta investigación se estudia la automatización del informe del riesgo cedido dirigido a reaseguradores conocido como Bordereaux, donde se incluye la extracción de información y creación del informe. Además, se evalúa la automatización de la conciliación bancaria con visualización de los registros ingresados en el reporte contable y cartola bancaria, proceso vital para el control del manejo de cuentas y análisis de ingresos y egresos.

Con esto, se espera reducir los tiempos que los colaboradores destinan para realizar estos procesos además de disminuir la cantidad de registros duplicados y otras irregularidades dentro del reporte contable manteniendo una contabilidad actualizada para así evitar la acumulación de casos y estar preparados para cualquier tipo de auditoría. También, al implementar esto para la conciliación bancaria permite avanzar en la desvinculación con sistemas externos a la empresa lo que disminuye la dependencia y tiempos de demora en situaciones donde el sistema integral para compañía de seguros presente dificultades.

## 2 | Problema de investigación

El mercado asegurador tiene un efecto importante dentro de la economía chilena, tal que durante el 2022 la penetración de los seguros calculada a partir de la prima directa sobre el PIB alcanza el 4,3 % superando la cifra del año anterior donde se logra un 3,6 % (Asociación de Aseguradores de Chile, 2023). Además, se considera que este mercado es altamente competitivo llegando a un índice Herfindahl de 208.3 (Ruiz, 2022) dada a una menor concentración del mercado con un mayor estímulo competitivo, por lo que lleva a la necesidad de innovar.

La tecnología ha ayudado a mitigar deficiencias e ineficiencias dentro de este mercado (Rodríguez, 2021), por lo que FID Seguros S.A. compañía de seguros generales busca diferenciarse a través de la digitalización, implementación de tecnologías y estandarización (FID Seguros S.A., 2023). Considerando lo anterior y el aumento de la participación de mercado constante, se tiene el área de control de operaciones que es parte de la gerencia de Finanzas y TI, la que se encarga de ver vías de automatizar procesos tal de facilitar el trabajo diario a colaboradores de otras gerencias y/o áreas.

Dentro de la gerencia se realiza el informe Bordereaux, el cual es un documento realizado por la cedente para el reasegurador donde incluye el riesgo cedido y las circunstancias de cesión y aceptación (Fundación MAPFRE, 2020). Este informe se realiza según rama comercial de forma manual desde la extracción de información hasta los cálculos necesarios por solo un colaborador, por lo que existe una alta probabilidad de error. También, para la obtención de la base que se encuentra en Google Cloud, el colaborador debe solicitarla dado que no posee el acceso lo que provoca dependencia e ineficiencia ya que para poder avanzar requiere de la información primero.

Por otro lado, se tiene uno de los procesos más importantes para la contabilidad conocido como conciliación bancaria, el cual consiste en llevar una validación detallada de los movimientos bancarios comparado con los registros de la empresa (Jiménez, 2020). En la empresa no se cuenta con alguna plataforma o vía para verificar las transacciones ni los registros ingresados de forma más automática por lo que al aumentar cada vez más la cantidad de registros es necesario buscar herramientas para este ámbito y así realizar las regulaciones pertinentes para cumplir con los

requerimientos internos y los establecidos por la Comisión para el Mercado Financiero.

Teniendo en cuenta estos procesos surgen las preguntas: ¿Es posible la estandarización de los informes entregados a reaseguradores?, ¿Es posible la conexión entre las cartolas bancarias y los registros contables internos?, ¿Es viable realizar estas automatizaciones para la empresa?



## 3 | Objetivos

### 3.1. Objetivo General

Automatizar el desarrollo del informe Bordereaux y la conciliación bancaria para una mejor gestión dentro de la gerencia de finanzas y TI de FID Seguros S.A tal de mejorar el tiempo de desarrollo de estos procesos.

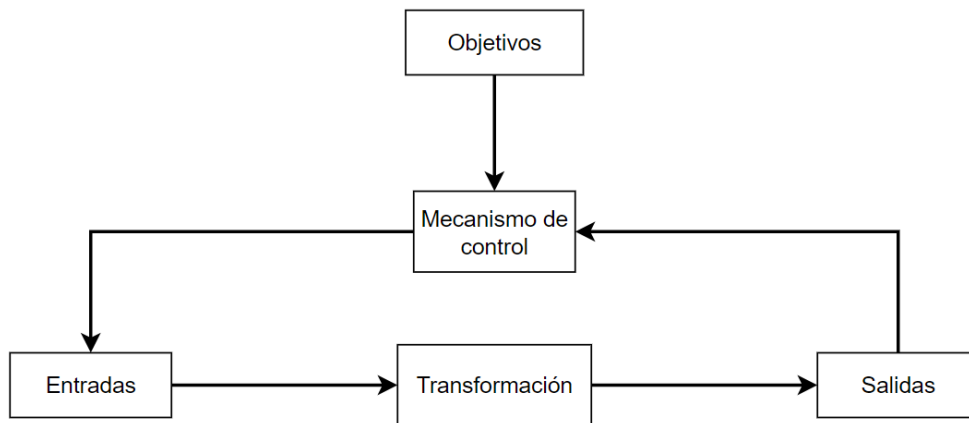
### 3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las ramas comerciales en las que se clasifican los informes que se entregan a los reaseguradores para la obtención de los registros involucrados en los cálculos a realizar.
- Conocer los métodos actuales del desarrollo de los procesos con el fin de adaptar la automatización según la necesidad de los colaboradores y facilite la estandarización.
- Identificar los componentes de las bases de datos correspondientes para la selección de información necesaria.
- Desarrollar el código correspondiente para el desarrollo del informe bordereaux.
- Diseñar la plataforma de visualización y consulta de las conciliaciones bancarias según la cartola bancaria y los registros ingresados por los colaboradores con el fin de cumplir con los requisitos indicados.
- Analizar el impacto de las automatizaciones en base al tiempo de demora de la obtención de los informes y los estados de los registros bancarios diarios para indicar la eficiencia de estas.

## 4 | Marco Teórico

### 4.1. Sistemas de información

Un sistema de información es el conjunto de componentes que están interrelacionados entre sí para lograr un objetivo común, formado por cinco factores básicos que son los objetivos, el mecanismo de control, los elementos de entrada, el proceso de transformación y los elementos de salida (Fernández, 2006).



**Figura 4.1:** Relación entre los factores básicos de un sistema de información. (Fuente: Fernández, 2006).

Este repercute de forma directa en la toma de decisiones y acciones que se toman dentro de la organización, por lo que es importante fijar el propósito de la creación de un sistema.

Lo mencionado se aprecia al inicio del ciclo de vida de un sistema de información, donde se reconoce la necesidad u oportunidad para la creación u optimización de un sistema por lo que además es necesario realizar un levantamiento de información. Luego, se diseña o se crea el sistema como tal, para luego implementarlo y mejorarlo (Yedra, 2017).

Las funciones principales que pueden poseer un sistema de información son la gestión y

administración de datos e información que compone a una organización, la automatización de los procesos internos de la empresa y así no contar con intermediarios para ejecutar ciertas operaciones. También, se tiene la unión de la información de la empresa mediante almacenes estandarizados de fácil comprensión y uso, brindar información actualizada en tiempo real para todo colaborador que tenga acceso lo que permite la agilización y mejora de procesos, y favorecer un mejor uso del tiempo (Sordo, 2021).

#### **4.1.1. Tipos de sistemas de información**

Dado que los sistemas de información no tienen una única función, se presentan los siguientes tipos.

##### **4.1.1.1. Sistemas transaccionales**

Conocidos como Transaction Process Systems (TPS), son sistemas básicos centrado en el nivel operativo de la organización. Generalmente, están dentro de los primeros tipos de sistemas que se implementan en una empresa, dado que se apoya primero a las tareas ligadas al nivel operativo, para luego seguir con los mandos medios y llegar a la alta administración (Cohen, 1992).

Al ser orientado para tareas operativas, hay una intensa entrada y salida de información por lo que se requiere de un gran manejo de datos, con cálculos y procesos que no son complejos.

Como ventaja se tiene el ahorro de trabajo manual, y que son fáciles de adaptar a paquetes de aplicación que están en el mercado, ya que los procesos que son automatizados son básicos y similares entre organizaciones. Por ejemplo, se tiene la facturación, cuentas por cobrar, contabilidad general, inventario, entre otros.

##### **4.1.1.2. Sistemas de apoyo a las decisiones**

Los Decision Support Systems (DSS) son basados para la toma de decisiones para resolver un problema en la empresa. Se puede realizar la formulación, el cálculo, la comparación de opciones y la predicción de escenarios, por lo que está diseñado para situaciones complejas (Sordo, 2021).

Algunas características que poseen son la rapidez en el tiempo de respuesta, la integración de todos los departamentos y el histórico de datos (Da Silva, 2022). También, suelen implementarse luego de tener en funcionamiento los sistemas transaccionales ya que estos último constituyen su plataforma de información.

Estos se pueden clasificar en DSS, GDSS que son los sistemas de apoyo a la toma de decisiones de grupo, EIS que son los sistemas de información para ejecutivos y EDSS que son sistemas expertos de apoyo para la toma de decisiones. Como ejemplo, se tiene la programación de la producción, compra de materiales, proyecciones financieras, modelos de inventarios, entre otros (Cohen, 1992).

#### 4.1.1.3. Sistemas estratégicos

A pesar de que su función principal no es ser apoyo de la automatización de procesos operativos, ni proporcionar información para apoyar en la toma de decisiones, este tipo de sistema puede realizarlo.

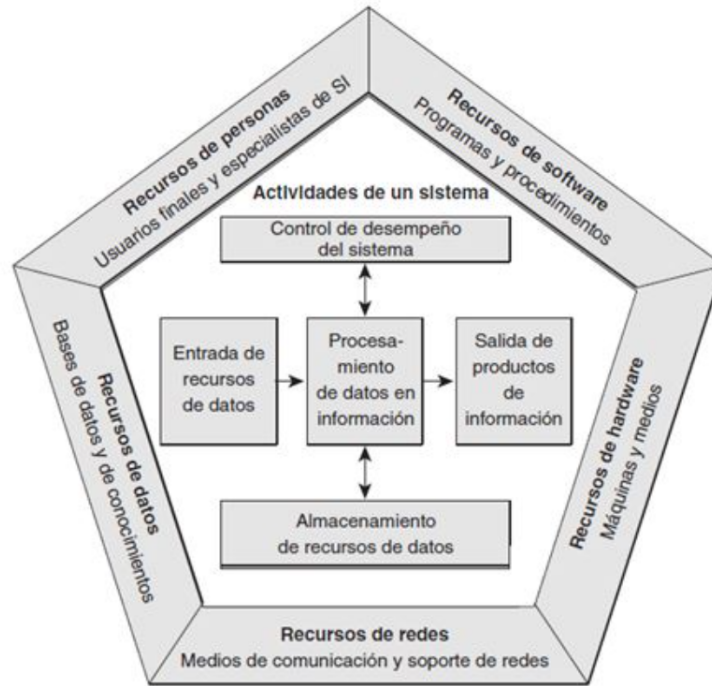
Generalmente se desarrollan dentro de la organización, por lo que es bastante personalizado. Su desarrollo se basa en la evolución, donde se inicia con una función en particular y luego se van agregando nuevas funciones.

Con este tipo de sistema se busca lograr ventajas competitivas ya sean orientadas en costos o en diferenciación. Además, estos sistemas tienen un periodo de vigencia respecto al tiempo en que demoran los competidores en alcanzar esa ventaja creada, lo que lo convierte en un estándar dentro de la industria (Cohen, 1992). Como ejemplo, se tiene el sistema MRP (manufacturing resource planning).

#### 4.1.2. Componentes básicos de un sistema de información

Para el funcionamiento de un sistema de información, se requiere de los siguientes elementos que interactúan entre sí:

1. Hardware: Recursos físicos para el procesamiento de la información, medios de datos (Gómez, s.f.).
2. Software: Procedimientos utilizados para transformar y extraer información (Agelvis, 2020).
3. Base de datos: Conjunto estructurado de datos coherentes (Gómez, s.f.).
4. Red: Tecnología y redes de telecomunicaciones para apoyar el uso y operación del sistema (SIG5A-5, 2015).
5. Recursos humanos: Usuarios finales y personas que desarrollan el sistema de información (Gómez, s.f.).



**Figura 4.2:** Componentes de un sistema de información. (Fuente: SIG5A-5, 2015).

### 4.1.3. Sistema de información administrativa

Al considerar los puntos anteriores, para lograr la automatización de reportería y control bancario es necesario centrarse en lo que es un sistema de información administrativa.

Este es un sistema que examina y obtiene datos del ambiente, captura datos en base a las operaciones y transacciones realizadas dentro de la organización, y que filtra, organiza y selecciona los datos tal de presentar información requerida (Murdick et al., 1988).

El propósito es que el proceso de administración no se realice a partir de información fragmentada, si no que permita la interconexión entre distintas áreas. Con esto, se facilita la entrega de información certera y actualizada.

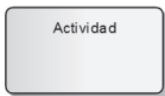


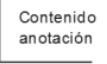
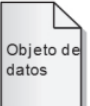







## 4.2. Ingeniería de software

La ingeniería de software consiste en la aplicación de un enfoque sistémico al desarrollo, operación y mantenimiento del software (Gómez et al., 2020), por lo que se requiere seguir una estructura: planificación, análisis, diseño, programación, pruebas, implementación, mantenimiento y documentación.

### 4.2.1. BPM

La gestión de procesos de negocios conocido como BPM (Business Process Management) es una disciplina que utiliza diversos métodos para modelar, analizar, medir, mejorar y optimizar los procesos de negocio (Gartner, 2019). Esto se implementa para revisar el flujo completo de los procesos, por lo que es importante su uso para una correcta implementación de cualquier herramienta de automatización.

Al modelar un proceso se tiene el Business Process Modeling Notation (BPMN) el cual brinda una notación formal y gráfica para facilitar su comprensión (Favereau, 2012).

Objetos de Flujo	Objetos de Conexión	Canales (Swinlanes)	Artefactos	Datos
 Actividad Actividades	 Flujo de Secuencia	 Piscina	 Contenido anotación Comentario	 Objeto de datos Objeto de datos
 Eventos	 Flujo de Mensaje	 Carril	 Agrupación	 Almacén de datos
 Compuertas	 Asociación			

**Figura 4.3:** Elementos de la notación BPMN. (Fuente: Gómez, 2014).

- **Objetos de flujo:** Elementos principales donde se incluyen las actividades que modelan las tareas y subprocesos, compuertas que son puntos de convergencia o divergencia, y eventos que describen un suceso en el proceso lo que tiene una causa o resultado. Este último tiene tres tipos (inicial, intermedio y final) en base al momento en que ocurra el evento.
- **Objetos de conexión:** Estos elementos indican flujo. Se tiene el flujo de secuencia el cual muestra el orden en el cual las actividades se desarrollan, también está el flujo de mensaje que indica el envío de algún mensaje entre dos elementos, y se tiene la asociación el cual consiste en conectar elementos de datos a un objeto de flujo.
- **Canales:** Estos indican a los responsables de las actividades. Se tienen las piscinas que identifican a los participantes del proceso y los carriles que muestran al área o rol dentro de la piscina.
- **Artefactos:** Todos los elementos de documentación donde se incluyen comentarios y agrupacio-

nes el cual se utiliza cuando no afecta el flujo.

- **Datos:** Son los archivos de datos que son producidos y/o consultados en el proceso. Se incluyen bases de datos (Gómez, 2014).

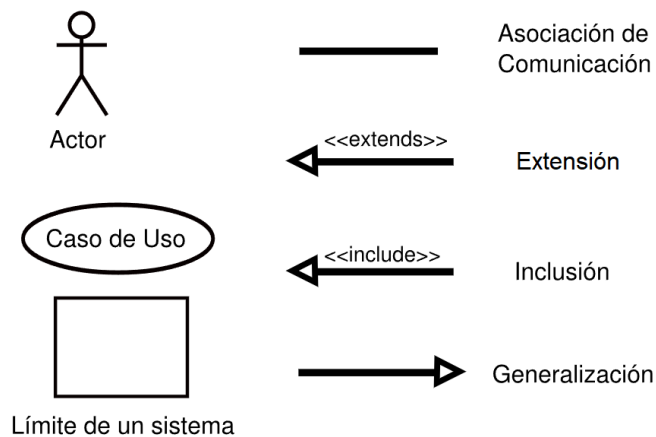
#### 4.2.2. UML

Traducido en Lenguaje Unificado de Modelado (Unified Modeling Language), este es un lenguaje estándar para visualizar, indicar y especificar, construir y documentar los artefactos que requiere un sistema en uso intensivo de software con un enfoque en la estructura y comportamiento dinámico (Favereau, 2012). Se tienen diversos diagramas UML con distinto enfoque por lo que a continuación se definen los siguientes diagramas de interés.

- **Diagrama de Casos de Uso:** Este diagrama busca representar la relación entre los artefactos que otorgan la funcionalidad y actores quienes son los que interactúan con el sistema.

Los componentes de este diagrama incluyen los actores, quienes son algo o alguien externo que interactúa directamente con el sistema, los casos de uso que corresponden a la representación de alguna funcionalidad y las relaciones que son los conectores de los casos de uso con los actores o con otro caso de uso.

Tal como se muestra en la figura 4.5, se tienen cuatro tipo de relaciones los cuales son: Asociación, encargado de indicar la comunicación entre un actor y un caso de uso, Extensión que se utiliza para indicar un comportamiento excepcional de un caso de uso, Inclusión que se emplea para señalar la incorporación de otro caso de uso, y Generalización que se utiliza para indicar la relación entre un caso de uso específico y uno general donde el primero hereda las características del último.

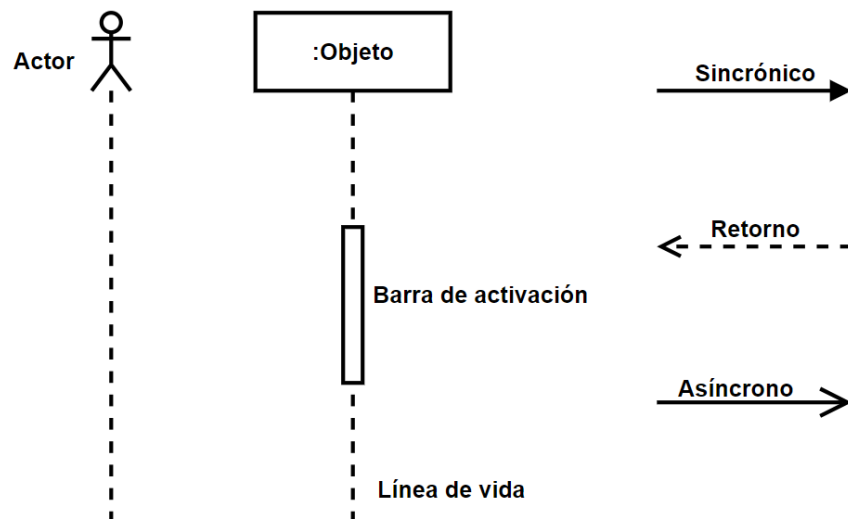


**Figura 4.4:** Elementos de la notación para diagramas de casos de uso. (Fuente: Wikipedia, 2006).

- **Diagrama de Secuencia:** Este diagrama se encarga de mostrar la interacción y ordenación temporal de los mensajes entre actores y los objetos.

Se compone por el actor quien es el que interactúa con el sistema, el objeto que hace referencia al símbolo de un sistema, la línea de vida que indica la presencia de un objeto o actor en el tiempo, la barra de aplicación la cual indica el tiempo que necesita el objeto o actor en terminar la tarea indicada, y los tres tipos de flechas.

Sincrónico es la representación del mensaje o llamada que envía el emisor y espera respuesta, es decir, que invoca una operación sobre algún objeto, Asíncrono que representa una señal o envío pero que a diferencia de Sincrónico no solicita la ejecución de alguna operación, y Retorno que representa la respuesta a la llamada.



**Figura 4.5:** Elementos de la notación para diagramas de secuencia. (Fuente: Elaboración propia).

### 4.2.3. Metodologías

A pesar de tener ya una estructura, es necesario contar con una metodología para el análisis y desarrollo de sistema con el fin de establecer una codificación estándar y sea un diseño factible. Es por esto que se presentan las siguientes metodologías a considerar con distintos enfoques.

- **Metodologías tradicionales:** Estas tienen un enfoque en la documentación de todo el proyecto, con la definición de especificaciones precisas y creación del plan de trabajo con sus tareas en la primera fase del proyecto. Es considerada una disciplina rigurosa que busca desarrollar el software más eficiente, sin embargo estas metodologías no se adaptan adecuadamente a los cambios por lo que no se recomiendan implementar si es que se trabaja con un entorno variable.

- Metodologías ágiles:** Estas metodologías a diferencia de las metodologías estructuradas se basan en la planificación adaptativa lo que permite un enfoque en las características a desarrollar por sobre las actividades. Generalmente es un proceso con pequeñas entregas frecuentes donde se incluye cooperación con el cliente lo que permite desarrollar un software más ad hoc y personalizado (Maida et al., 2015).

A continuación, se presenta la siguiente tabla comparativa entre ambos tipos de metodologías.

**Tabla 4.1:** Comparación entre Metodologías tradicionales y ágiles. (Fuente: Maida et al., 2015).

Metodologías Tradicionales	Metodologías Ágiles
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Cierta resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Impuestas externamente	Impuestas internamente (por el equipo)
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas	Proceso menos controlado, con pocos principios
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de desarrollo
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio
Más artefactos	Pocos artefactos
Más roles	Pocos roles
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software
Documentación exhaustiva	Poca documentación
Pocos ciclos de entrega	Muchos ciclos de entrega

#### 4.2.3.1. Metodologías a considerar

Al analizar la comparación entre los dos tipos de metodologías presentadas, se opta por analizar las metodologías ágiles dada su flexibilidad y adaptabilidad. Es por esto que se presentan las siguientes metodologías que se consideran como opción.

- Metodología SCRUM:** Metodología enfocada para proyectos con cambios de requisitos. Para el desarrollo del software se implementan de reuniones diarias de 15 minutos para coordinación y se realiza mediante iteraciones llamadas sprints (Letelier, 2006) las cuales tienen una duración aproximada de 30 días.

Esta se compone por el equipo donde se incluye el Product Owner quien se enfoca en maximizar el valor del entregable, el Scrum Master encargado de la implementación de la metodología y el Equipo de desarrollo. También, se identifican las fases o eventos predenificados los cuales son: Sprint, planificación del Sprint, Daily stand-up, revisión de Sprint y la retrospectiva de Sprint

además del uso de artefactos (Romero, 2019).

En base a lo último mencionado, esta metodología posee tres artefactos principales las cuales son la lista de los requerimientos denominada Product Backlog, el Sprint Backlog que indica los elementos en los que se deben trabajar (tareas) y el Incremento que es el resultado del Sprint.

2. **Metodología RUP:** Siglas de Rational Unified Process, es una metodología desarrollada por Rational Software compañía de IBM. Esta indica las bases para todas las fases del desarrollo orientado por los casos de uso y centrado en la arquitectura del sistema además de ser iterativa e incremental.

Sus principales elementos incluyen a las Actividades que corresponden a las tareas que se determinan en cada iteración, a los Trabajadores quienes son los involucrados y Artefactos que agrupa a los documentos, modelos o elementos de este último (Florez, 2008).

Las fases que componen esta metodología es el Inicio, Elaboración, Construcción y Transición las cuales requieren del uso de distintos artefactos entre ellos el documento de visión, diagramas de casos de uso, diagrama de clases, entre otros. Además, cada fase se encuentra organizada en más de una iteración las cuales deben satisfacer todos los criterios definidos antes de seguir con la siguiente fase (Ramón et al., 2021).

3. **Metodología XP:** Conocida como programación extrema, esta metodología se centra en la relación interpersonal para el desarrollo del software con una retroalimentación continua entre los desarrolladores y el cliente y la simplicidad. Busca cumplir con los requerimientos del cliente, potenciar el trabajo en grupo y minimizar el riesgo en base a cuatro variables del proyecto (costo, calidad, tiempo y alcance). Se basa en la prueba y error para verificar que el software funcione (Gaitán et al., 2016).

Esta metodología está compuesta por las fases de Planificación, Diseño, Codificación, Pruebas y Lanzamiento en las que utilizan herramientas o artefactos tales como las historias de usuario que consisten en tarjetas donde el cliente describe las características solicitadas ya sean funcionales o no funcionales, de forma delimitada tal que pueda ser implementada en unas semanas, además de las tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración).

Además, se presenta a continuación una tabla comparativa entre las metodologías descritas.

**Tabla 4.2:** Comparación entre Metodologías SCRUM, RUP y XP. (Fuente: Elaboración propia).

Metodología SCRUM	Metodología RUP	Metodología XP
Alta flexibilidad y adaptabilidad	Más estructurada, adecuada para un ambiente más estable	Alta flexibilidad y adaptabilidad
Iteraciones cortas	Proceso con interacciones que varían de tamaño según proyecto	Proceso con continuas entregas
Enfoque en una entrega rápida y mejoramiento continuo	Enfoque en la estructura del software	Enfoque en entrega rápida y mejoramiento continuo
Para cualquier proyecto	Recomendado para proyectos grandes	Recomendado para proyectos pequeños
Se requiere conocimiento, uso de entregables	Mayor documentación, guiado por casos de uso	Eje en la comunicación y retroalimentación, calidad alta en un tiempo corto

### 4.3. Herramientas

Dado que los dos grandes procesos que se describen en el problema de investigación son de distintas áreas y requieren de información proveniente de diferentes bases de datos, es que a continuación se presentan las herramientas a utilizar.

#### 4.3.1. Bases de datos

Las bases de datos permiten almacenar información de forma estructurada, lo que permite el análisis del conjunto de esta. En particular, para la información necesaria del informe bordereaux esta se almacena en Google Cloud, mientras que para la conciliación bancaria requiere de los registros de la cartola bancaria que se obtiene a partir de SAP mientras que los registros de contabilidad se encuentran en la plataforma SISE.

1. **Google Cloud Platform:** Abreviado como GCP es una colección de productos tales como máquinas virtuales a través de Google Compute Engine, almacenaje de datos a través de Google Cloud Storage y APIs (interfaces de programación de aplicaciones) para procesos más avanzados (Geewax, 2018). En esta plataforma se almacena todos los registros relacionados con el informe Bordereaux.
2. **SAP:** Systemanalyse Programmentwicklung traducido como desarrollo de programas de sistemas de análisis. Esta es una de las primeras empresas en crear un software estandarizado para la planificación de recursos empresariales (SAP, 2020). En este software, se registran los depósitos, transferencias y cheques según la cartola bancaria.
3. **SISE:** Sistema integral para compañías de seguros, maneja temas como la gestión de productos, suscripciones, siniestros, reaseguros, facturación y cobranzas, ingresos, egresos y administra-

ción contable (SISTRAN, s.f.). Dentro de todas las tareas que se realizan en este sistema, en particular se ingresan todos los registros contables.

#### 4.3.2. Conexión con base de datos

El solo tener las bases de datos cuando son muchos registros dificulta encontrar cualquier información puntual que se necesite. Es por esto que se requiere de filtros y conexiones entre bases para plantear la información adecuada a las solicitudes del cliente y colaborador.

1. **Jupyter Notebook:** Aplicación web de código abierto, este permite el uso de manejo de datos utilizando Python, además de la extracción de datos de Google Cloud (en particular en el almacén de datos BigQuery) a través de consultas realizadas en el lenguaje SQL.
2. **Microsoft 365:** Conjunto de herramientas en la nube de Microsoft tales como aplicaciones de Office, entre otras. En particular, Se pretende utilizar Excel (hoja de cálculo) para el cruce entre las bases de datos que se extraen de SAP y SISE, Power BI (plataforma de inteligencia empresarial) para el diseño y presentación de los informes consolidados con los filtros requeridos y Power Apps (conjunto de servicios, conectores y aplicaciones) para insertar los informes realizados en Power BI para centralizar todas las automatizaciones del área.

#### 4.3.3. Codificación

Para el desarrollo de las automatizaciones es necesario el procesamiento de las bases de datos y creación de interfaz, por lo que se utilizan los siguientes lenguajes.

1. **SQL:** Abreviatura de Structured Query Language o Lenguaje de Consulta Estructurado, es un lenguaje para bases de datos relacionales para su creación, además de la extracción y modificación de los datos almacenados.
2. **Python:** Este es un lenguaje de programación interpretado, es decir, que se ejecuta línea por línea, de código abierto orientado a objetos utilizado para el desarrollo de softwares, aplicaciones, ciencia de datos y machine learning (Amazon Web Services, s.f.).

## 5 | Metodología

Tomando en consideración todo lo mencionado en la sección 4.2.3 además de los análisis realizados en conjunto con el cliente, se decide utilizar la metodología XP (Extreme Programming) propuesta por Kent Beck por sobre las otras opciones ya que esta tiene un mayor enfoque en los clientes respecto a los requerimientos y en cómo se involucran dentro del proyecto al utilizar entregas continuas, lo que aporta un mayor valor para el proyecto. Además, permite obtener resultados en un menor tiempo y facilita la adaptación general en un ambiente sujeto a cambios.

Por otra parte, se toma en conocimiento el ambiente, colaboradores y tipo de proyecto, en donde para el primer factor se distingue la cercanía y comunicación con los colaboradores que se reconocen como clientes, mientras que para el segundo factor se identifica que la cantidad de colaboradores en general es pequeña por lo que esta metodología es ideal para el área de la empresa. Por último, al conocer el funcionamiento actual de los procesos se determina que son proyectos pequeños.

### 5.1. Introducción

Esta permite identificar cuatro grandes variables dentro del proyecto que son el costo, tiempo, calidad y alcance, donde tres cualesquiera son fijadas de forma externa (en este caso por la empresa/colaboradores involucrados), mientras que la última que quede es fijada por quien realiza el proyecto.

#### 5.1.1. Valores

La metodología XP cuenta con pilares fundamentales con la finalidad de orientar y facilitar la alineación de las personas involucradas en el proyecto, las cuales son:

- **Comunicación:** Esto hace referencia a la importancia de este factor dentro del equipo de trabajo como también la relación con el cliente.

- **Simplicidad:** Este concepto abarca todos los pasos de la programación extrema, del diseño a la programación.
- **Retroalimentación:** Necesario para mantener alineado el proyecto con los requerimientos indicados por el cliente los cuales pueden ser modificados por este último.
- **Coraje:** Pilar imprescindible ya que no se trabaja en un ambiente estático, si no mas bien con cambios constantes a los cuales se debe adaptar para realizar y finalizar el proyecto.

### 5.1.2. Prácticas

Además de los valores mencionados en la sección anterior, la programación extrema también indica doce prácticas como guía a implementar durante el desarrollo de cualquier proyecto basadas en el manifiesto ágil, las cuales son:

1. **Juego de planificación:** Para guiar el proyecto, con tiempos y acciones a cumplir.
2. **Pruebas de clientes:** Tras terminar una función dentro del proyecto, el cliente realiza una prueba de aceptación para aprobar el cumplimiento de la historia de usuario correspondiente a la función indicada.
3. **Pequeñas entregas:** Se realizan pequeñas entregas y de forma periódica para tener retroalimentación con el cliente o de forma interna.
4. **Diseño simple:** Producir solo lo necesario y de la forma más simple posible.
5. **Programación en parejas:** Esto se recomienda con el fin que uno realice el código mientras que el otro colaborador analiza la mejor forma de hacerlo desde una perspectiva estratégica.
6. **Desarrollo dirigido por pruebas:** Es necesario el desarrollo de pruebas constantes en base a iteraciones cortas y realizar las modificaciones pertinentes en el momento.
7. **Refactorización:** Enfoque en eliminar duplicados dentro del código principal para darle simplicidad.
8. **Propiedad colectiva:** Considerando la programación en parejas, ambas personas pueden modificar el código en cualquier situación si lo estiman conveniente para mantener la alineación de los puntos anteriores.
9. **Integración continua:** Se deben realizar pruebas sobre el código que agrupa a todas las funciones que se han creado para revisar su integración y correcto funcionamiento.
10. **Ritmo de trabajo:** Se debe determinar las horas disponibles ya sean diarias, o semanales, etcétera para poder establecer los plazos.

11. **Metáfora:** Crear una visión en base al funcionamiento esperado del software tal de mantenerse alineados durante todo el desarrollo del proyecto.
12. **Estándares de codificación:** Coordinación en la codificación tal que parezca que ha sido creado por solo una persona.

Considerando lo anterior y para facilitar la distinción de responsabilidades, es necesaria la definición de los siguientes roles:

- **Programador:** Encargado de escribir las pruebas y crear el código.
- **Cliente:** Quien escribe las historias de usuario y pruebas funcionales para validación. Indica la prioridad de las historias de usuario y cuales se realizan en cada iteración.
- **Encargado de pruebas:** También denominado tester, es quien ayuda a escribir las pruebas funcionales, de ejecutar las pruebas y difundir sus resultados.
- **Encargado de seguimiento (Tracker):** Es quien entrega retroalimentación al equipo y verifica el tiempo dedicado. Realiza el seguimiento de cada iteración además de la factibilidad del cumplimiento de objetivos considerando las restricciones de recursos y tiempo.
- **Entrenador:** Conocido también como coach, este se encarga del proceso en general tal que los miembros del grupo estén alineados a lo largo del proyecto.
- **Consultor:** Externo del grupo encargado del proyecto al cual se puede recurrir para consultas específicas.
- **Gestor:** También llamado Big boss, es el intermediario entre el cliente y los que desarrollan el software enfocado en la coordinación.

## 5.2. Planificación

En esta sección se comienza la interacción entre el cliente y el equipo encargado de realizar el proyecto en donde se definen los requerimientos y marco temporal.

### 5.2.1. Historias de usuario

Las historias de usuario son textos breves que describen lo que realizará el software de forma sencilla y concisa con las mismas terminologías que utiliza el cliente, lo que permite identificar las tareas a realizar para formar un plan de trabajo siguiendo un flujo a partir de la dependencia de esas tareas y estimar los tiempos. Es por esto, que la comunicación es clave en esta metodología, ya que es necesario en caso de resolución de dudas sobre conceptos específicos.

La estructura del texto consiste en tres partes: *como* el cual consiste en la identificación del actor en cuestión, lo que se *quiere* realizar y *para* qué se necesita, esto escrito en primera persona por el cliente o usuario.

### 5.2.2. Iteraciones

Para facilitar la identificación de tareas se debe separar el proceso general en etapas las cuales se identificarán como iteraciones. Estas tienen una duración estimada de máximo tres semanas según lo indicado por el cliente en donde se realizan entregas frecuentes para analizar el avance del proyecto.

Además, se debe considerar la velocidad del proyecto la cual es calculada como la relación entre la cantidad de tareas realizadas y el tiempo que tarda en completarlas. Esta se recomienda compararla entre iteraciones lo que también sirve como guía para futuros proyectos.

## 5.3. Diseño

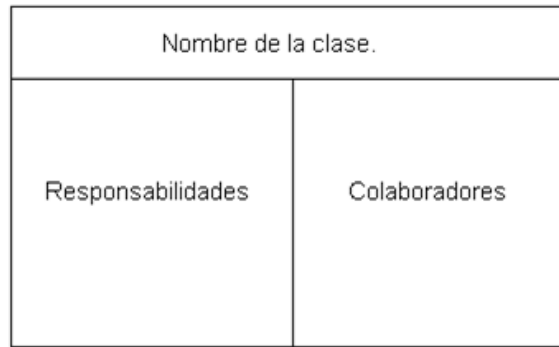
En esta sección se define el diseño de las automatizaciones exclusivamente a partir de lo indicado en las historias de usuario para evitar la extensión y disminuir la probabilidad en la cantidad de modificaciones y así mismo la optimización del tiempo.

Dado que uno de los principales objetivos es el último mencionado, es necesario mantener la simplicidad en cualquier ámbito para un desarrollo eficiente y eficaz.

### 5.3.1. Tarjetas CRC

Conocidas también como tarjetas de clase, responsabilidad y colaboración, las cuales en su conjunto forman una herramienta para el diseño orientado a objetos, lo que permite analizar sus relaciones e interacciones para identificar dificultades y problemas potenciales respecto al desarrollo del sistema.

La clase indica la agrupación de elementos similares a partir de los requerimientos del cliente. A partir de esto, se determinan las responsabilidades que consisten en las acciones que realizarán mientras que los colaboradores de una clase son las otras clases con las que se relaciona para realizar las responsabilidades.



**Figura 5.1:** Disposición de componentes de una tarjeta CRC. (Fuente: Viezca, 2011).

## 5.4. Codificación y Pruebas

Se desarrolla la codificación del software a la par de la sección anterior con las entregas de avances para verificar el lineamiento correcto y considerar el feedback entregado el cliente.

Cabe destacar que se debe considerar una estructura tal que permita ejecutarse en secciones de forma constante y evitar la pérdida de recursos como el tiempo al realizar pruebas de regresión. Es por esto que en esta metodología se recomienda la programación con enfoque en pruebas para así identificar las características necesarias, condicionales y excepciones a implementar para poder pasarla.

Se identifican dos tipos de pruebas las cuales son pruebas unitarias y pruebas funcionales o de aceptación. La primera clasificación corresponden a la revisión de cada funcionalidad del software mientras que el segundo tipo hace referencia a las pruebas que evalúan la interacción entre las funciones a nivel de sistema las cuales son revisadas por el cliente.

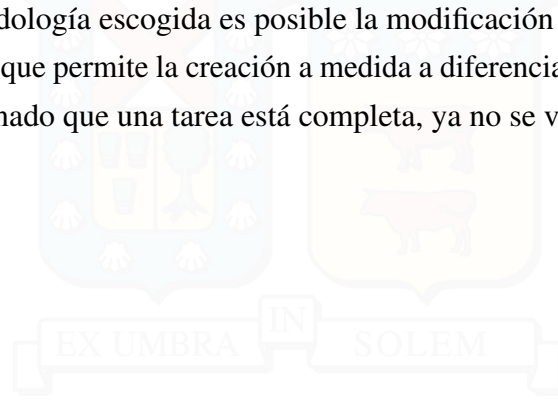
## 5.5. Lanzamiento

Al llegar a esta instancia, se permite interpretar que se han realizado todas las historias de usuario y se han ejecutado todas las pruebas necesarias en forma correcta lo que lleva a un software sencillo creado en base a lo indicado por el cliente y que cumple sus expectativas.

Como conclusión de esta sección, se escoge esta metodología ágil por el eje en la simplicidad y la comunicación constante con el cliente. Otra de las posibles opciones que se barajó fue la

metodología SCRUM ya que también es una metodología ágil donde también se considera el uso de historias de usuario e iteraciones. Sin embargo, lo que determinó la elección fue que el enfoque de la metodología SCRUM reside en el manejo del proyecto mientras que la metodología XP se enfoca en lo que se está creando.

Además, en la metodología escogida es posible la modificación de tareas ya realizadas si es que lo solicita el cliente, lo que permite la creación a medida a diferencia de la metodología SCRUM, en la cual una vez determinado que una tarea está completa, ya no se vuelve a ella.



## 6 | Desarrollo

Al desarrollar un proyecto es fundamental revisar la factibilidad de esta en base a factores técnicos, operacionales y económicos. En base a esto, el proyecto es factible ya que se cuenta con la información, permisos y conocimientos para el desarrollo de este, además que el propósito de este es la mejora y estandarización de los procesos involucrados. Respecto al ámbito económico, también se indica que es factible ya que los softwares de pago a utilizar para las bases de datos y la centralización de la información ya han sido adquiridos para el desarrollo de proyectos y actividades periódicas dentro de la empresa.

### 6.1. Planificación

Como requerimientos se solicita la automatización del informe Bordereaux tal que se pueda escoger el ramo comercial, el trimestre y el bróker. Este debe tener un diseño estándar con ligeras variaciones dependiendo del tipo de contrato que se tenga por ramo comercial con un formato similar al que ya se realiza de forma manual y que también incorpore los registros involucrados para obtener los resultados generales.

Respecto a la conciliación bancaria, se solicita la consolidación y visualización de la cartola bancaria y el reporte contable, donde en el primero se pueda observar la cuenta, moneda, monto, fecha de depósito y su estado (si se encuentra o no conciliado) permitiendo en este último su modificación al ser regularizado y en caso de estar conciliado revisar el número de recibo asociado. Y para el reporte contable, se solicita la visualización de la cuenta contable, moneda, fecha del movimiento, monto, número de transacción, estado y posibilidad de ver detalles de forma separada donde incluya observaciones, glosas, el colaborador que realizó el registro, entre otros que se estimen conveniente.

Tras la información general entregada, se pueden identificar los siguientes actores para el desarrollo de estas automatizaciones:

- Analista senior de operaciones financieras: Es la colaboradora encargada de realizar el informe

Bordereaux para cada bróker según ramo comercial por lo que es considerada como una cliente del proyecto ya que será ella quien recibirá la automatización del informe en cuestión.

- Ejecutivos de recaudación y cobranzas: Colaboradores que realizan las consultas e ingresan las conciliaciones de los depósitos y transferencias bancarias, por lo que también son considerados como clientes ya que ellos recibirán la automatización de conciliación bancaria.
- Área Control de Operaciones: Colaboradores encargados de administrar y desarrollar el proyecto de ambas automatizaciones.

A partir de esto, se asignan los roles según lo indicado en la sección anterior:

**Tabla 6.1:** Roles proyecto de automatización de reportería y control bancario. (Fuente: Elaboración propia).

Rol	Encargado
Programador	Catalina Alarcón (Analista de Control de Operaciones)
Cliente	Analistas de Finanzas
Encargado de pruebas	Analista de Control de Operaciones
Tracker	Alam Alcalde (Analista Senior de Control de Operaciones)
Coach	Analistas de Control de Operaciones
Consultor	Jorge Bravo (Sub-gerente de Operaciones Financieras)
Gestor	Analista Senior de Control de Operaciones

### 6.1.1. Historias de usuario

Siguiendo con la metodología, se realizan reuniones con los colaboradores los cuales tienen el rol de cliente para determinar los requerimientos de estas automatizaciones en base a la creación de historias de usuario. Para facilitar la distinción de las iteraciones que se realizarán, se incluyen otros campos dentro de la historia de usuario el que incluye su identificación, importancia para el cliente, prioridad, criterios para su aceptación y estimación de duración.

Respecto al campo valor, este indica la importancia que esta historia tiene dentro del proyecto según el cliente en base a una escala de 1 a 10, donde 1 es poca importancia y 10 es fundamental. El campo de prioridad también funciona con una escala de 1 a 10 en el cuál se indica de forma ascendente.

Para esta sección se muestra la primera historia de usuario por iteración.

### 6.1.1.1. Informe Bordereaux

**Tabla 6.2:** Historia de usuario 1 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 1: Visualización de primas</b>	
<b>Como</b> usuario <b>quiero</b> tener los registros de primas de pólizas de un bróker y ramo comercial específico <b>para</b> poder realizar análisis e informes	
<b>Valor:</b> 9	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 9	- Elección de ramo comercial, bróker y trimestre
<b>Estimación:</b> 6[hr]	- Comprobar que se crean los libros de excel con la información

La primera historia de usuario se le denomina como Visualización de primas ya que el usuario requiere el detalle de las pólizas involucradas en base al bróker y ramo comercial respectivo con el fin de analizar y realizar otro tipo de informes.

Para afirmar que la historia se ha desarrollado con éxito se debe validar que el usuario tenga la opción de escoger las variables mencionadas en conjunto con el trimestre en cuestión y que se verifique que los libros de Excel que se generan contengan la información solicitada.

**Tabla 6.3:** Historia de usuario 5 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 5: Prima cedida</b>	
<b>Como</b> analista <b>quiero</b> tener el resultado de la prima cedida <b>para</b> mostrarlo al bróker correspondiente	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 9	- Comprobar resultados en base a informes anteriores
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

La segunda iteración se enfoca en las funciones necesarias para el contenido del informe por lo que la primera historia de esta iteración trata de la obtención de la prima cedida para ser informado. Esto se valida con la revisión de resultados al generar informes que se han realizado con anterioridad.

Ya para la tercera iteración se tiene un enfoque en el formato de presentación del informe, por lo que la historia de usuario número 11 indica la solicitud por parte del usuario de que el informe sea estandarizado de tal forma que tenga el mismo formato independiente del ramo comercial, contrato, trimestre, entre otros.

**Tabla 6.4:** Historia de usuario 11 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 11: Formato resumen</b>	
<b>Como</b> analista <b>quiero</b> que todos los informes de reaseguro tengan el mismo formato <b>para</b> facilitar la lectura e identificación por parte del bróker	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 6	- Comprobar resultados en base a informes anteriores
<b>Estimación:</b> 6[hr]	

### 6.1.1.2. Conciliación bancaria

Para la primera historia de usuario para el proceso de conciliación bancaria se tiene el enfoque en la generalidad de visualización donde se indica la necesidad de ver los registros de abonos que se encuentran en las cartolas bancarias de la empresa. Se valida a partir de la verificación que los registros que se manejan son los mismos que se encuentran en la cartola bancaria según el sitio web del banco.

**Tabla 6.5:** Historia de usuario 1 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 1: Visualización de abonos bancarios</b>	
<b>Como</b> analista de recaudación <b>quiero</b> ver los registros de las cartolas bancarias <b>para</b> revisar si las transferencias han sido realizadas	
<b>Valor:</b> 9	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 9	- Comprobar que la extracción de los datos coincida con los registros de la cartola bancaria
<b>Estimación:</b> 5[hr]	

Respecto a la primera historia de usuario para la segunda iteración correspondiente a la historia de usuario número 3, se tiene que esta se centra en las especificaciones de la visualización por lo que en la historia se indica la necesidad de la clasificación de los registros de cartola para verificar si han sido ingresados en el sistema integral para compañías de seguros.

Ya para afirmar que la historia se ha realizado se realiza la verificación del cruce de información respecto a lo que indican los registros en el sistema SAP.

**Tabla 6.6:** Historia de usuario 3 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 3: Abonos conciliados</b>	
Como analista de recaudación <b>quiero</b> ver los registros de las cartolas bancarias que figuran como conciliadas <b>para</b> verificar la información con el portal de la empresa	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Comprobar que los registros conciliados coinciden con los registros que se indican en SAP
<b>Estimación:</b> 6[hr]	

Para la primera historia de usuario de la tercera iteración al igual que en la historia de usuario que se muestra en la figura 6.6, se tiene un enfoque en la especificación de la visualización con la diferencia que esta historia trata de los estados de los registros del reporte contable. Se afirma que se ha realizado al verificar con la cartola bancaria histórica y provisoria del día en curso.

**Tabla 6.7:** Historia de usuario 5 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 5: Estado de registros</b>	
Como analista <b>quiero</b> ver el estado de los registros de contabilidad <b>para</b> saber si están conciliados, en revisión o son considerados como abono provisorio	
<b>Valor:</b> 9	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 9	- Comprobar con cartola histórica y provisoria del portal que facilita el banco
<b>Estimación:</b> 6[hr]	

### 6.1.2. Iteraciones

En este proyecto por un lado se requiere la automatización del informe Bordereaux a partir del ramo comercial para cada bróker con los que trabaja FID Seguros S.A, mientras que por el otro se necesita realizar la conexión y visualización de las cartolas bancarias y los registros contables. Tras realizar las historias de usuario, se identifican tres iteraciones las cuales se relacionan con las bases de datos, el diseño y la programación de funciones e interfaz.

A partir de lo anterior, se crean de forma general las siguientes tareas con sus dependencias correspondientes tal de ordenar y facilitar el desarrollo de las historias de usuario:

**Tabla 6.8:** Tabla de tareas informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

Tarea general	Subtarea	Antecesor
1. Investigación	1.1. Análisis de bases de datos	-
	1.2. Identificación de ramos técnicos	1.1
	1.3. Conexión sistemas	-
2. Diseño	2.1. Definición de componentes comunes	1.2
	2.2. Diseño de plantilla para informe	2.1
	2.3. Diseño de interfaz	1.2
3. Programación	3.1. Creación de consultas para extracción de datos	1.3
	3.2. Creación de archivo de datos	3.1
	3.3. Creación de funciones	2.1
	3.4. Fijar disposición de informes	2.2
	3.5. Incorporación de tablas	3.4
	3.6. Incorporación de resultados de funciones en tablas	3.2 - 3.3 - 3.5
4. Programación interfaz	4.1. Programación de layouts	2.3
	4.2. Programación de funciones de interfaz	4.1
	4.3. Conexión con creaciones de informes	3.6 - 4.2
	4.4. Pruebas de funcionamiento	4.3

**Tabla 6.9:** Tabla de tareas Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

Tarea general	Subtarea	Antecesor
1. Investigación	1.1. Análisis de bases de datos	-
	1.2. Análisis de conexión de bases	1.1
2. Diseño	2.1. Definición de componentes	1.1
	2.2. Diseño de interfaz	2.1
	2.3. Disposición de elementos	2.2
3. Programación	3.1. Creación de archivos de bases	1.2
	3.2. Creación de componentes	2.3
	3.3. Incorporación de componentes	3.2
	3.4. Aplicación de funciones	3.3
	3.5. Conexión con bases de datos	3.1 - 3.4
	3.6. Pruebas de funcionamiento	3.5

## 6.2. Investigación

En esta sección se incluye la recopilación de información a partir de reuniones donde se incluye la entrega de registros, requerimientos y conocimiento del flujo de los procesos antes de aplicar la automatización.

### 6.2.1. Informe Bordereaux

Tal como se indica anteriormente, el informe Bordereaux (nombre en francés el cual se traduce al español como *borderó*), detalla el riesgo cedido asociado a la ocurrencia de siniestros de las pólizas acordadas a la reaseguradora por la que recibe una prima, además de las circunstancias de cesión y aceptación (Westreicher, 2020).

Actualmente la empresa además de trabajar con registros catalogados como de retención, también maneja dos tipos de contrato los cuales son el contrato de reaseguro facultativo y automático. El primero trata que ni la empresa cedente ni la reaseguradora se comprometen de aceptar algún tipo de riesgo, por lo que estos deben ser tratados de forma exclusiva, mientras que el contrato de reaseguro automático es aquel en donde el reasegurador si acepta una serie de riesgos cedidos por la cedente según las condiciones y proporcionalmente según lo estipulado (Mapfre, 2020).

#### 6.2.1.1. Análisis del proceso

Como se indica al inicio de esta sección, lo que se busca con el desarrollo de este proyecto es la mejora y estandarización del proceso por lo que es fundamental conocer el funcionamiento actual de este.

Tal como se muestra en la figura 8.3, el proceso comienza con la creación de un libro de Excel para el informe, a partir de esto se solicita al colaborador del área de Tecnología de la Información los registros de primas correspondientes al broker del informe. Teniendo los registros mencionados se calculan las funciones que serán descritas en la sección de diseño para luego proseguir con la extracción de los registros de los siniestros que ocurren dentro del trimestre de análisis para obtener los cálculos respectivos y así indicar las primas netas a pagar según moneda.

El archivo creado es enviado al bróker quien analiza si los cobros o pagos coinciden con los contratos correspondientes. En caso de encontrar alguna irregularidad, esta es notificada al analista de finanzas quien analiza los comentarios y realiza las modificaciones pertinentes. Por otro lado, de encontrarse todo en orden, el bróker indica que el informe es aceptado por lo que el analista de finanzas gestiona el pago o cobranza según lo obtenido en el informe, dando por cerrado el proceso.

### 6.2.1.2. Análisis de bases de datos

Dada la gran cantidad de datos que maneja la compañía, es necesario distinguir las bases de datos a utilizar para el desarrollo de esta automatización.

1. **cierreBordereaux**: Esta es la base principal la cual es utilizada para registrar toda la información de las pólizas donde se incluye datos básicos como el número de póliza, endoso, riesgo y cobertura. Además se incluyen diferentes fechas como la de emisión, inicio y fin de vigencia de la póliza y valores asociados a la prima. La base de datos es almacenada dentro de la plataforma Google Cloud, donde se utilizan consultas SQL para la extracción de información requerida en base al bróker, ramo comercial, tipo de contrato y trimestre.
2. **bdx\_pagos**: Esta base corresponde al registro de siniestros donde incluye a la póliza involucrada, sus datos de identificación y el cargo correspondiente. Al igual que la primera base mencionada, se encuentra en la misma plataforma y para la extracción de información se utilizan consultas SQL.

Tomando en consideración la gran cantidad de columnas que poseen las bases tal como se muestra en las Tablas 8.14 y 8.15, en conjunto con lo conversado con el cliente se decide que al extraer los registros necesarios, se utilizan las bases con las columnas que indica el siguiente modelo de base de datos orientado a objetos en el que el primer objeto con su instancia respectiva corresponde a la base *cierreBordereaux*, mientras que el segundo objeto corresponde a la base *bdx\_pagos* la cual se relaciona con la primera base a partir de la póliza, el número de endoso, el inicio y fin de la póliza, su línea de contrato, bróker y reasegurador.

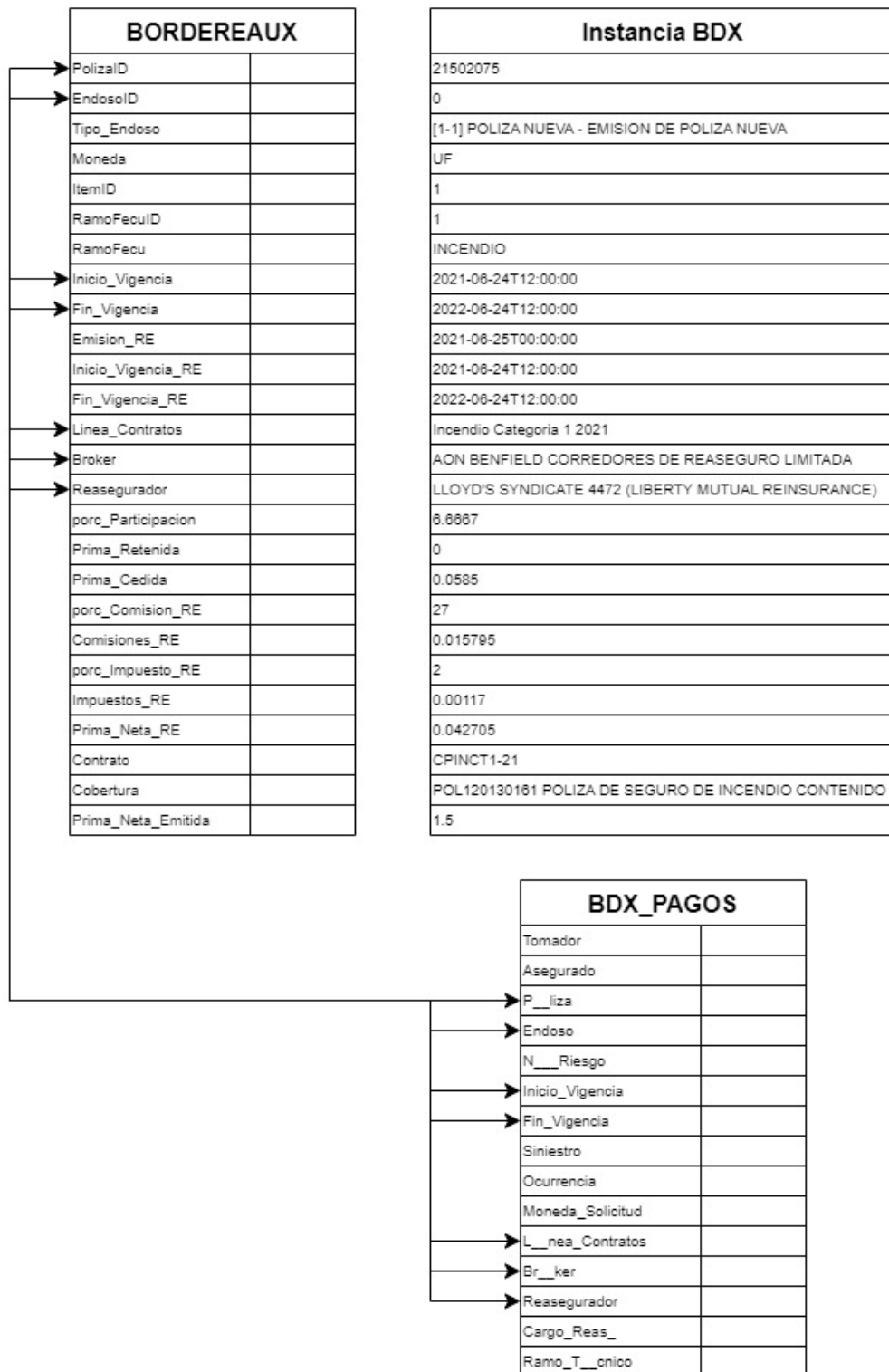


Figura 6.1: Modelo relacional informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

### 6.2.1.3. Identificación de ramos técnicos

Tras el estudio de los informes realizados anteriormente y la consulta realizada en Google Cloud según el Código 8.1 se identifican las agrupaciones de ramos técnicos que indican los tipos de informes a realizar.

Agrupación / Ramo Comercial	Ramo Técnico
Transporte	17. Transporte terrestre 18. Transporte marítimo 19. Transporte aéreo
Casco	11. Casco marítimo
Incendio y Terremoto	1. Incendio 2. Pérdida de beneficio por incendio 3. Otros riesgos adicionales a incendio 4. Terremoto y Tsunami 5. Pérdida de beneficio por terremoto 6. Riesgos de la naturaleza 7. Terrorismo 22. Avería de maquinaria 50. Otros seguros
Ingeniería	20. Equipo contratista 23. Equipo electrónico 21. Todo riesgo construcción y montaje
Misceláneos	8. Robo 9. Cristales 13. Responsabilidad civil hogar y condominio 15. Resp. civil industria, infraestructura y comercio 31. Accidentes personales
Vehículos	10. Daños físicos vehículos motorizados 16. Responsabilidad civil vehículos motorizados 36. Seguro de asistencia

**Tabla 6.10:** Agrupaciones de ramos existentes dentro de FID Seguros S.A. (Fuente: Elaboración propia).

Como requerimiento particular el cliente solicita que para los informes de Transporte y Casco se incluya la hoja resumen con los valores correspondientes que serán explicados en la sección de diseño, además de los registros utilizados para obtener esos resultados tanto de las primas como de los siniestros confirmados dentro del trimestre en cuestión.

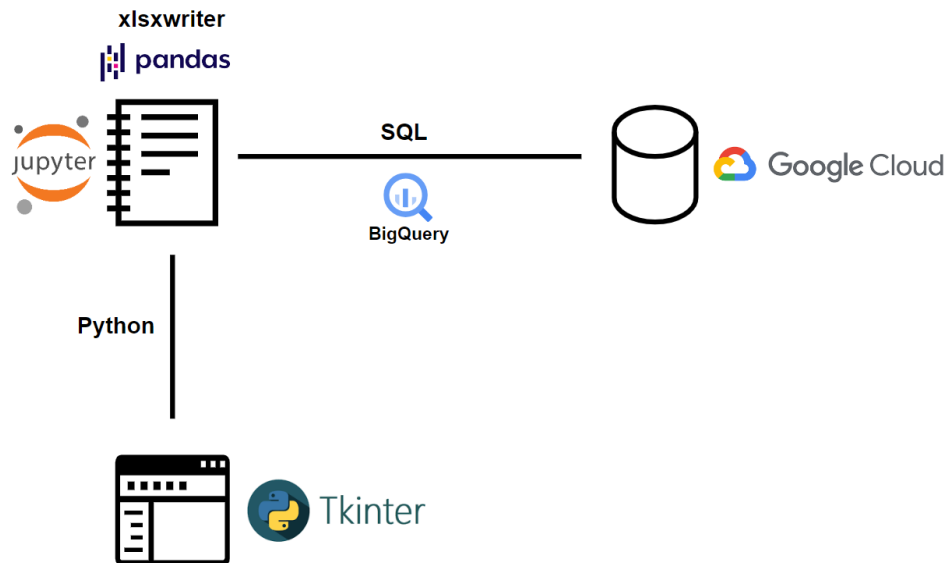
Para todos los ramos comerciales con excepción de Casco también se tiene como requerimiento que se realice un informe por periodo, es decir, un informe por el año de contrato el cuál no es necesariamente el mismo año del trimestre en el que se está realizando el informe.

#### 6.2.1.4. Conexión de sistemas

Con el objetivo de desarrollar la automatización, es necesaria la conexión entre la base de datos y la plataforma a utilizar para el tratamiento de la información extraída los cuales son Google Cloud y Jupyter Notebook respectivamente.

Desde este último se importan dos paquetes para establecer la unión con las bases de datos. Primero se tiene *pydata\_google\_auth*, que en conjunto a la instalación de la SDK de Google (*Software Development Kit*) facilita la autenticación en las API de Google desde Python, y por último se importa *bigquery* desde el paquete *google.cloud*.

Respecto al desarrollo del informe y creación de funciones para cálculo, se importa la librería *Pandas* para la manipulación de datos y *xlsxwriter* para realizar archivos en formato Excel, además de la librería *tkinter* para la creación de la interfaz.



**Figura 6.2:** Conexión sistemas informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

#### 6.2.2. Conciliación Bancaria

Para las áreas de Contabilidad y Recaudación y Cobranzas es fundamental la verificación de los registros contables y los movimientos bancarios, por lo que es necesaria la creación de un proceso de conciliación bancaria de los abonos recibidos.

6.2.2.1. Análisis del proceso

El proceso de Conciliación Bancaria como tal es necesario crearlo, pero proviene de la recepción de los abonos en la cartola bancaria, por lo que tras la notificación del banco, cliente o corredor, el analista de recaudación y cobranzas realiza las consultas según corresponda para verificar si requiere su ingreso dentro del sistema integral para compañías de seguros.

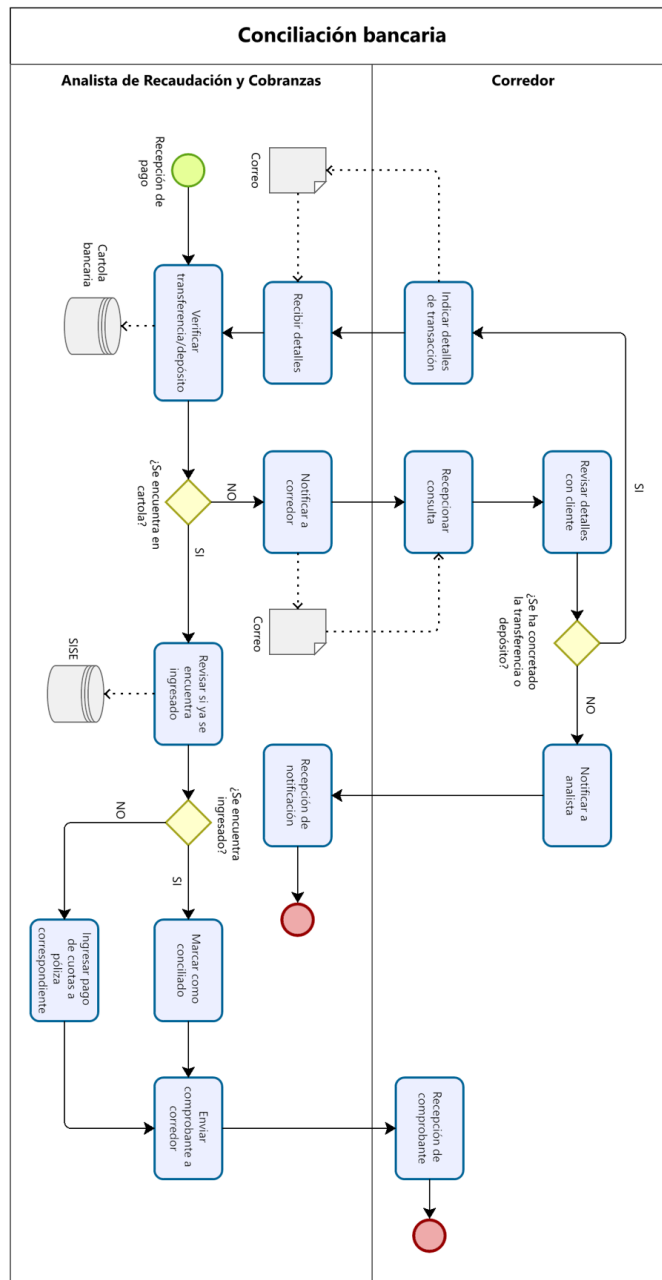


Figura 6.3: Diagrama proceso actual Recepción de Abonos. (Fuente: Elaboración propia).

Por esto, es que se muestra el siguiente flujo en la figura 6.3, que inicia con el analista al verificar dentro del sistema que contiene la cartola bancaria que el pago notificado se encuentre en esta. De no ser así se contacta con el corredor para solicitar más detalles de la transacción para verificar que esta haya sido realizada, mientras que si se encuentra en cartola el analista busca dentro del sistema integral para compañías de seguros que el pago haya sido ingresado. En caso que no ser así se ingresa al pago de la póliza correspondiente para luego notificar el pago al corredor a partir del envío del recibo generado, y de ocurrir lo contrario solo se realiza la entrega del recibo al corredor.

#### 6.2.2.2. Análisis de bases de datos

Dado que se trabaja con sistemas distintos es necesaria la consolidación de la información necesaria por lo que para esta parte del proyecto se crean las siguientes bases:

1. **Cartola:** Base desarrollada en Excel como primera implementación que contiene los registros de abonos bancarios de todas las cuentas que maneja la empresa compuesto por el número de cuenta, fecha de contabilización en cartola, la moneda, importe, fecha del abono y detalle de este.
2. **Reporte\_Contable:** Esta base también desarrollada en Excel consiste en el consolidado de los registros contables ingresados en el Sistema integral para compañías de seguros compuesta por la cuenta contable, datos del abonador, fecha del registro, moneda, el importe, su número de transacción, entre otros elementos.

Con estas dos bases se presenta el siguiente modelo de base de datos orientado a objetos donde se tiene como primer objeto a la base *Reporte\_Contable* con su respectiva instancia, lo que deja a la base *Cartola* como segundo objeto. Estas se relacionan a partir del número de la cuenta contable, el tipo de moneda, el importe correspondiente y la fecha del abono.

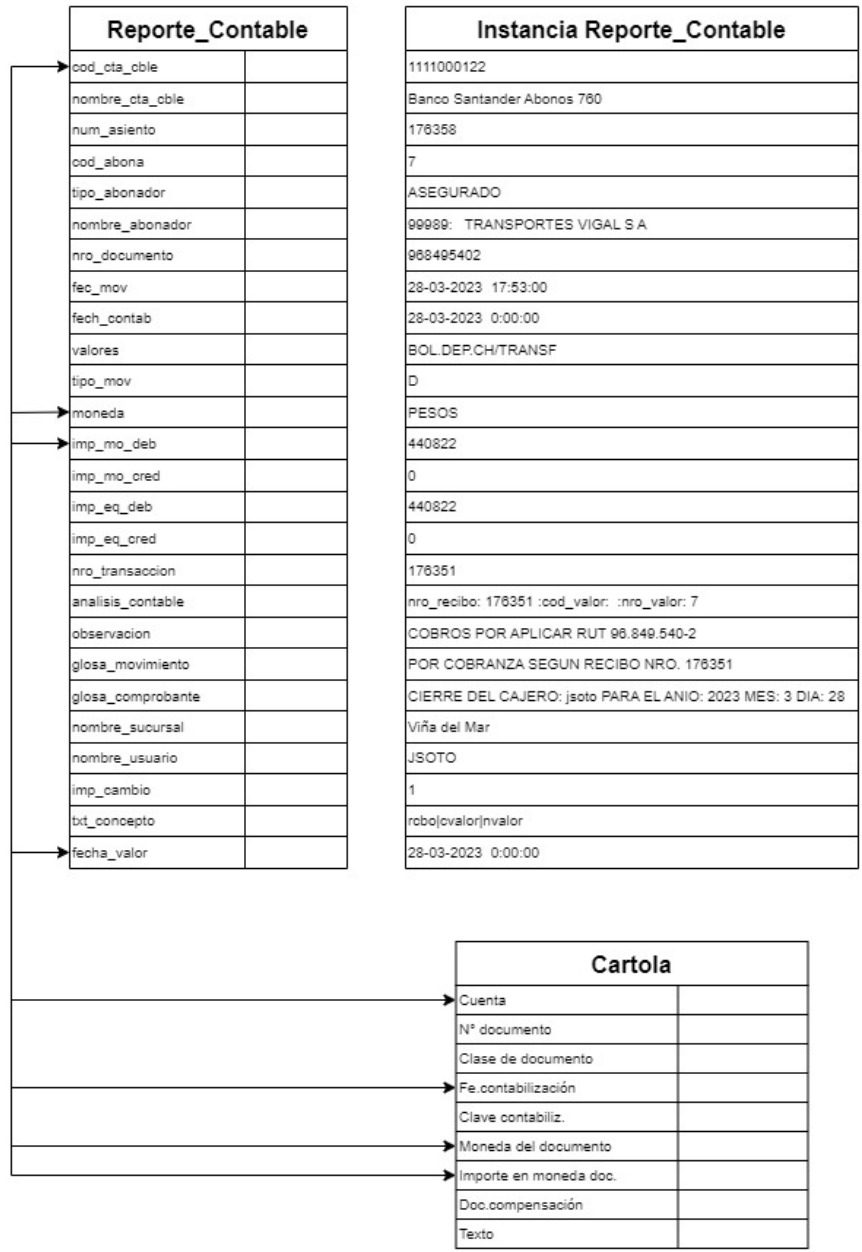


Figura 6.4: Modelo relacional Conciliación Bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

### 6.2.2.3. Análisis de conexión de bases

A partir de lo escrito por el cliente en las historias de usuario, lo principal en una de las ventanas es la visualización de los abonos en la cartola bancaria con los detalles ingresados dentro del sistema integral para compañías de seguros por lo que considerando que se utilizará Power BI, se decide crear una hoja de Excel que consolide la información a través de la unión de ambas bases para facilitar el manejo de datos y evitar la implementación de fórmulas dentro de las bases mencionadas.

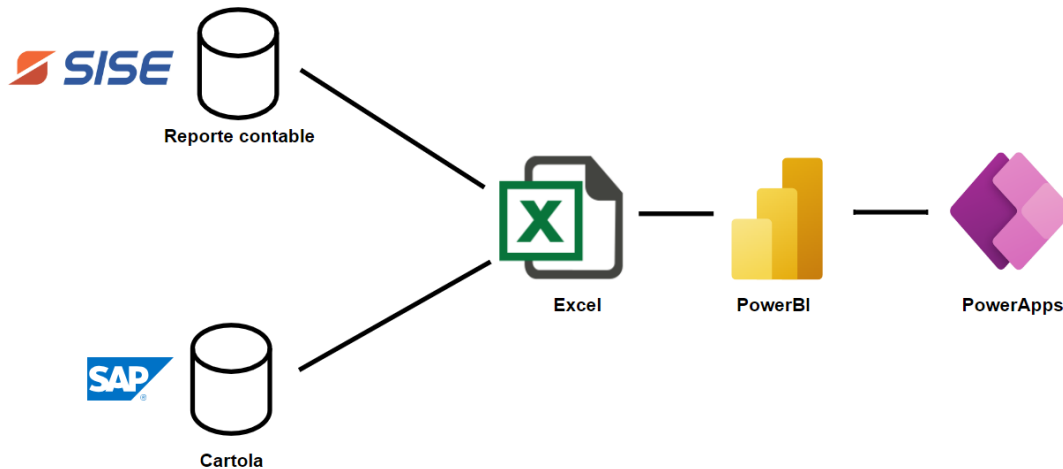


Figura 6.5: Conexión sistemas Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

## 6.3. Diseño

Para esta sección se realiza la definición de las funciones de cada automatización según las historias de usuario, para luego crear los diagramas de casos de uso, diagramas de secuencia y las tarjetas CRC que permitirán identificar todo lo relacionado con la interfaz.

### 6.3.1. Informe Bordereaux

Según lo indicado por los colaboradores e informes entregados, se identifican los siguientes componentes fundamentales los cuales se presentarán dentro del informe que requieren los brókers los cuales son los intermediarios entre el reasegurador y la empresa.

1. **Identificación:** Este componente consiste en los datos que permiten identificar a la empresa y broker además de a qué ramo comercial, trimestre y contrato consiste el informe que se presenta.
2. **Prima cedida:** Corresponde al valor total equivalente al riesgo asumido.
3. **Prima Emitida:** Sumatoria de la prima cedida de todos los reaseguradores involucrados en el tipo de contrato que corresponda. Este se solicita solo para el tramo Incendio Cuota Parte de la agrupación de Casco.
4. **Porcentaje de descuento de cesión:** Es el porcentaje de la prima directa el cuál será aplicado a la prima cedida.

5. **Descuento de cesión (MO):** Valor monetario de la cuota de prima cedida correspondiente.
6. **Siniestros (MO):** Cargo monetario de los siniestros involucrados dentro del trimestre en cuestión.
7. **Provisión Siniestros (MO):** Cargo monetario de los siniestros que están pendientes dentro del trimestre en el que se basa el informe.
8. **Porcentaje Tax:** Porcentaje de impuesto sobre la prima cedida.
9. **Tax (MO):** Importe monetario del impuesto a pagar según la prima cedida y el porcentaje indicado.
10. **Prima Neta (MO):** Importe total a pagar por cubrir los riesgos aceptados.

#### 6.3.1.1. Estandarización de informe

Al revisar los componentes del informe, en general solo se distingue una excepción la cual es el valor de la prima emitida solicitada solo para Incendio con tramo Cuota Parte que se encuentra dentro de la agrupación de Casco, por lo que se puede afirmar que es factible realizar la estandarización del informe respecto a los campos necesarios.

En base a lo anterior, se presenta en la Figura 6.6 el boceto estándar del informe Bordereaux, de lo que es el resumen general para obtener la prima neta total a pagar.

Primero se presenta el encabezado del informe acompañado de información básica ligado a la empresa, broker y del contrato en cuestión, para luego mostrar los resultados generales de los componentes identificados anteriormente separado por moneda, ramo, según contrato (en ciertas ramas comerciales) e identificador del bróker en tablas del mismo formato.

Finalmente se realiza una pequeña tabla que indica la sumatoria de la prima neta total a pagar para cada tipo de moneda con los datos del analista a cargo de generar y enviar el informe.



## Bordereaux Contrato

COMPañÍA DE SEGUROS: FID CHILE SEGUROS GENERALES S.A.  
 TIPO DE DOCUMENTO: LIQUIDACIÓN BORDERAUX TRIMESTRAL  
 MONEDA DE LIQUIDACIÓN:

FECHA:

ID CONTRATO:  
 BROKER:  
 PERIODO DE BORDERAUX:

CONTACTO BROKER:  
 CORREO ELECTRÓNICO:

MONEDA: RAMO:

Contrato	Bróker	Reasegurador	Prima emitida	% Cesión	% Part.	Moneda Origen (MO)	Prima Cedida (MO)	%Dcto Cesion	Desc. Cesión (MO)	Siniestros (MO)	Provisión Siniestros (MO)	% Tax	Tax (MO)	Prima Neta a Pagar (MO)
<b>Subtotal</b>														

MONEDA: RAMO:

Contrato	Bróker	Reasegurador	Prima emitida	% Cesión	% Part.	Moneda Origen (MO)	Prima Cedida (MO)	%Dcto Cesion	Desc. Cesión (MO)	Siniestros (MO)	Provisión Siniestros (MO)	% Tax	Tax (MO)	Prima Neta a Pagar (MO)
<b>Subtotal</b>														

Moneda	Prima Neta a Pagar por Moneda
USD	
UF	
Euro	

Contacto Fid Seguros Generales:  
 Cargo de Contacto Fid:  
 Correo de contacto:

FID Chile Seguros Generales S.A. | Av. Vitacura 2939, oficina 1601, Las Condes | 600 399 1000 | www.fidseguros.cl  
 RUT: 77.096.952-2

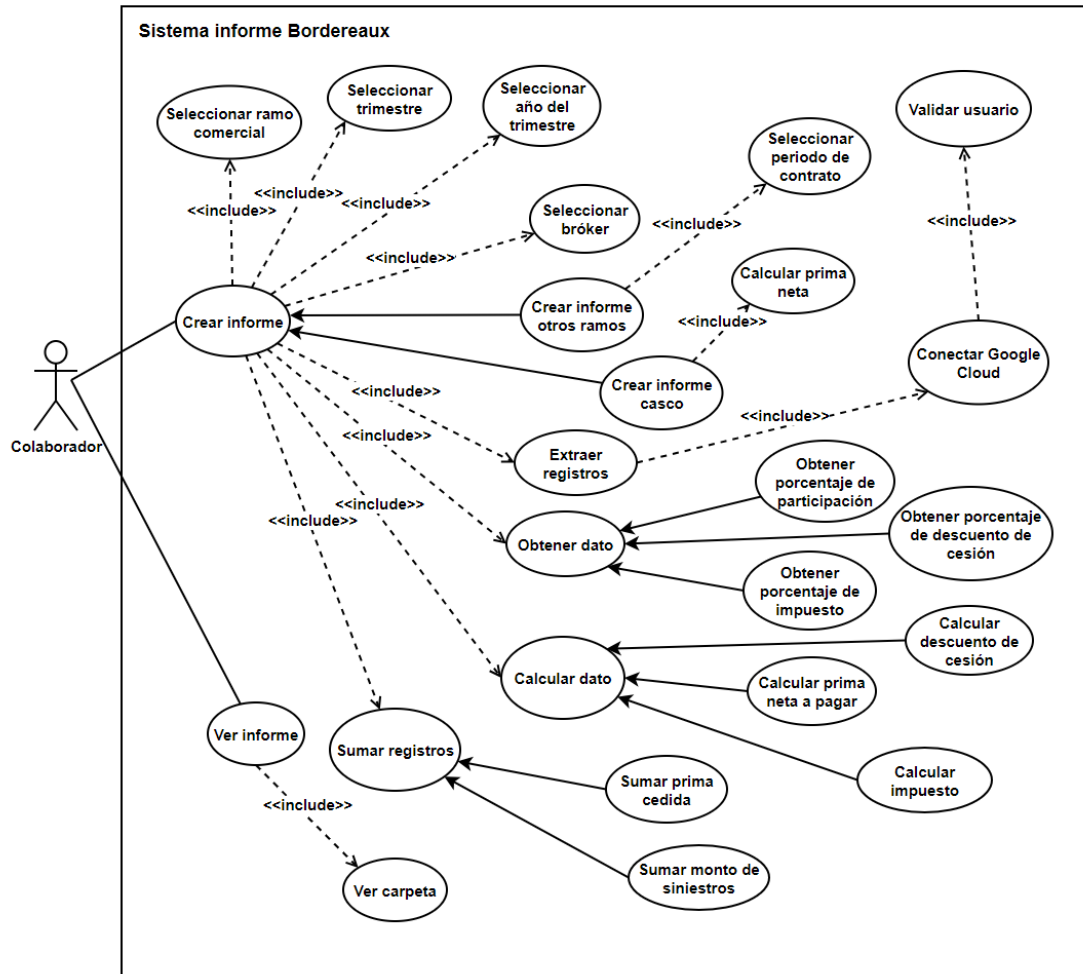
Figura 6.6: Boceto de informe Bordereaux estándar. (Fuente: Elaboración propia).

### 6.3.1.2. Diseño de interfaz

Para el diseño de la interfaz de esta automatización se realizan los diagramas de casos de uso y secuencia, además de las tarjetas CRC para identificar las ventanas y sus objetos respectivos a partir de lo indicado en las historias de usuario.

### 6.3.1.3. Diagramas

En base a las historias de usuario, se obtiene el siguiente diagrama de casos de uso.

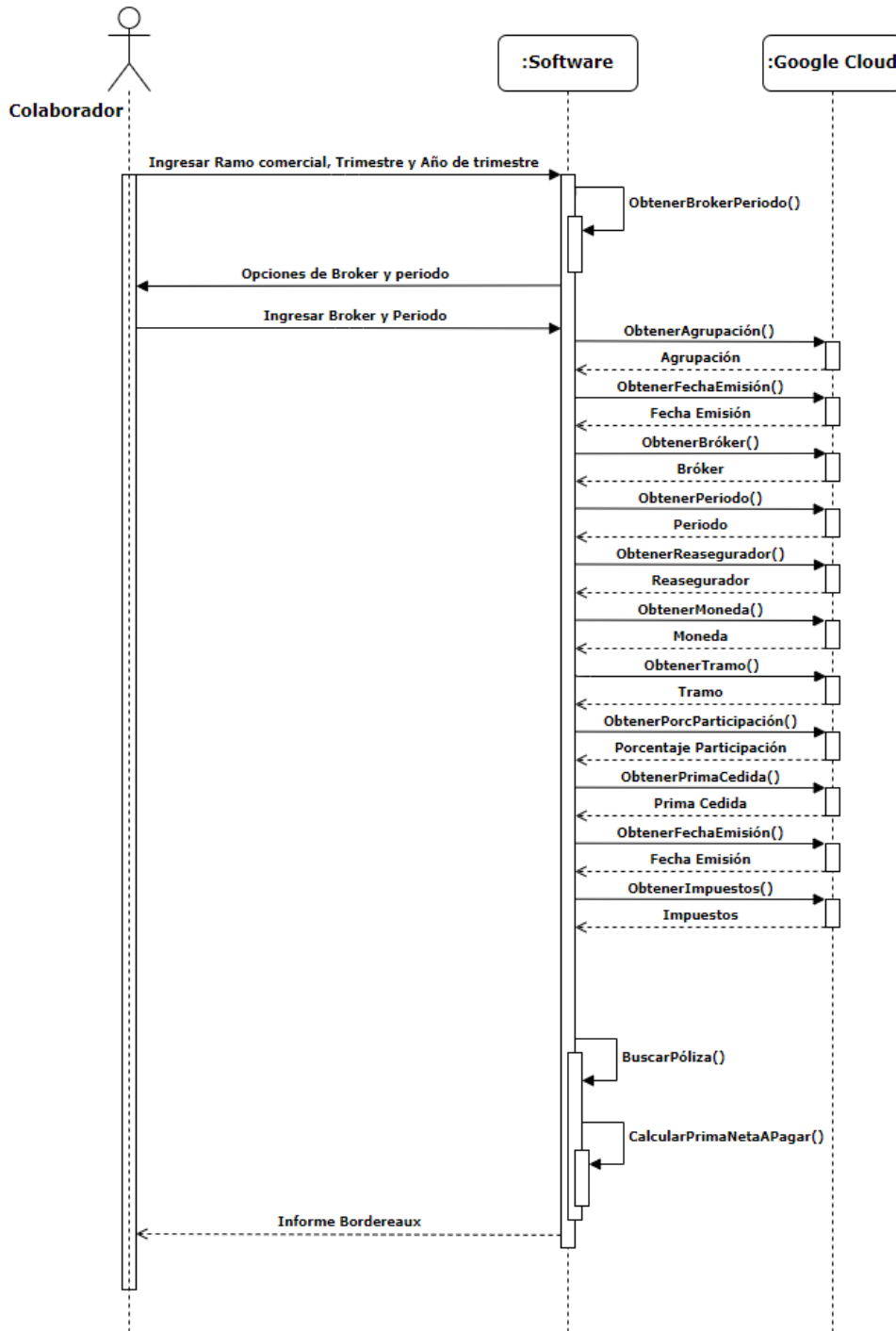


**Figura 6.7:** Diagrama de caso de uso Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

El actor corresponde al colaborador encargado el cual tiene dos posibilidades que incluye la creación de un nuevo informe o la visualización de uno ya existente. Para la creación de un nuevo informe se requiere la selección de los componentes necesarios para extraer todos los registros que deben ser contabilizados donde se incluye el ramo comercial, trimestre y bróker.

En la especificación de este caso de uso se tiene que todos los ramos con excepción de Casco requiere además de lo mencionado el periodo de contrato. Además, requiere la obtención, sumatoria y cálculos más específicos para de los componentes indicados al inicio de esta sección. Cabe destacar la necesidad de validar el usuario para la extracción de la data.

Además, se realizan los siguientes diagramas de secuencia.



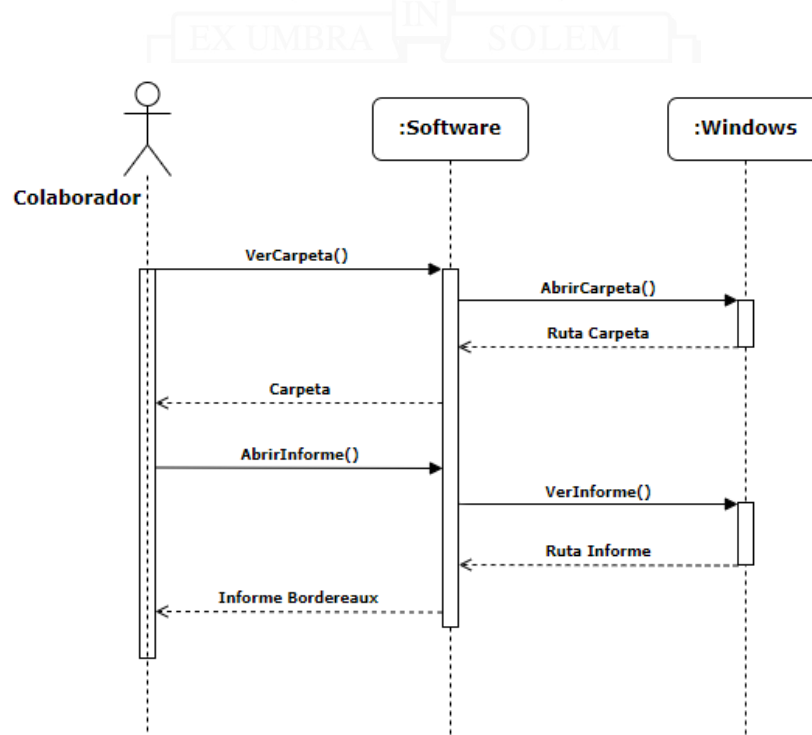
**Figura 6.8:** Diagrama de secuencia creación informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

El diagrama que se muestra en la figura 6.8 representa el funcionamiento del software para la generación de un nuevo informe. Este comienza con el ingreso del ramo comercial, trimestre y su año respectivo, lo que utiliza el software para obtener y mostrar el listado de brókers y periodos de

contrato disponibles para seleccionar según la función *ObtenerBrokerPeriodo()*.

Luego de obtener los dos últimos factores mencionados, el software recibe estos y realiza la conexión con GoogleCloud para conectarse con la base de datos respectiva y así, obtener el listado de registros con los valores necesarios para desarrollar los casos de uso de obtención, sumatoria y cálculos específicos. Ya estos resultados se presentan tal como se muestra en la estandarización del informe a partir de la función *BuscarPóliza()*, para luego obtener la prima neta a pagar según moneda a partir de la función *CalcularPrimaNetaAPagar()* lo que permite enviar como resultado el informe Borderaux.

El diagrama correspondiente en la especificación para el ramo Casco se muestra en la figura 8.4 que se encuentra en Anexos.



**Figura 6.9:** Diagrama de secuencia visualización informe Borderaux. (Fuente: Elaboración propia).

Finalmente se presenta el diagrama de secuencia correspondiente a la visualización de un informe existente. Tal como se muestra en la figura 6.9, el actor selecciona la opción de ver la carpeta donde se encuentran todos los informes generados anteriormente a través de la función *VerCarpeta()* que recibe el software por lo que este realiza la conexión con Windows a partir de la función *AbrirCarpeta()*. El último objeto mencionado envía como resultado la ruta de la carpeta correspondiente para que el software se conecte y lo muestre al actor.

Luego, el actor puede seleccionar algún informe por lo que se envía la función *AbrirInforme()* al software para este solicitar la ruta correspondiente a Windows con el uso de la función *VerInforme()*. A partir de esto último, Windows envía al software como resultado la ruta específica del archivo solicitado para mostrar al actor.

#### 6.3.1.4. Tarjetas CRC

**Tabla 6.11:** Tarjeta CRC 1 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>MenúPrincipal</b> Obtener la opción de ver informes anteriores o generar uno nuevo	
<b>Responsabilidades:</b> Obtener opción	<b>Colaboradores:</b>

**Tabla 6.12:** Tarjeta CRC 2 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>InformaciónGeneral</b> Guarda información general para obtener listado de opciones de bróker y contrato	
<b>Responsabilidades:</b> Obtener ramo comercial Obtener trimestre	<b>Colaboradores:</b> MenúPrincipal

**Tabla 6.13:** Tarjeta CRC 3 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>InformaciónEspecífica</b> Guarda la última información necesaria para generar informe	
<b>Responsabilidades:</b> Obtener bróker Obtener contrato	<b>Colaboradores:</b> InformaciónGeneral

A partir de esto, se tiene como ventana principal la habilitación de botones con dos opciones las cuales llevan a la visualización de los informes creados anteriormente o a una nueva ventana para comenzar la recopilación de datos necesarios para la generación de un nuevo informe.

#### 6.3.2. Conciliación Bancaria

Para esta parte del proyecto, se indican los siguientes componentes de la cartola bancaria solicitados para su visualización según el orden estipulado por el cliente:

1. **Cuenta:** Número de identificación de la cuenta bancaria de la empresa.

2. **Fecha abono:** Fecha en la cuál el abonador realiza la transferencia o depósito correspondiente. Esta queda registrada dentro del día hasta las 14:00[hrs], es decir, al realizar la operación posterior a esa hora significa que esta aparecerá como fecha el siguiente día hábil.
3. **Moneda:** Tipo de moneda del abono recibido, ya que se tienen cuentas en pesos, dólares y euros.
4. **Importe:** Monto del abono recibido según la moneda correspondiente.
5. **Texto:** Descripción del abono.
6. **Estado:** Indica si el abono ha sido ingresado dentro del sistema integral para compañías de seguros (conciliado) o si no se ha ingresado en el sistema (por conciliar).

Y por otro lado, se indican los componentes solicitados para su visualización de los registros ingresados en el sistema integral para compañías de seguros.

1. **Recibo:** Número de identificación del registros de la transacción.
2. **Cuenta:** Número de identificación de la cuenta bancaria atribuida.
3. **Fecha:** Fecha de ingreso del registro en cartola.
4. **Abonador:** Rol único tributario ligado a la transacción.
5. **Importe al débito:** Monto ingresado a la cuenta correspondiente al débito.
6. **Importe al crédito:** Monto ingresado a la cuenta que se indica al crédito.
7. **Observación:** Detalle del registro ingresado.
8. **Estado final:** Indica si el abono se encuentra ingresado correctamente en el sistema (conciliado), si se ingresa pero no de forma correcta (en revisión) o si aparecerá en el siguiente día hábil (abono provisorio).

Cabe destacar que para ambas visualizaciones se debe permitir la obtención de mayores detalles tales como el número de recibo enlazado al abono en la ventana de visualización de la cartola bancaria, como quien ingresa el registro dentro de SISE en la otra ventana.

#### 6.3.2.1. Diseño de interfaz

Al igual que para el informe Bordereaux, para el diseño de interfaz se realizan los diagramas de casos de uso y secuencia en conjunto con las tarjetas de clase, responsabilidad y colaboración correspondientes.

## 6.3.2.2. Diagramas

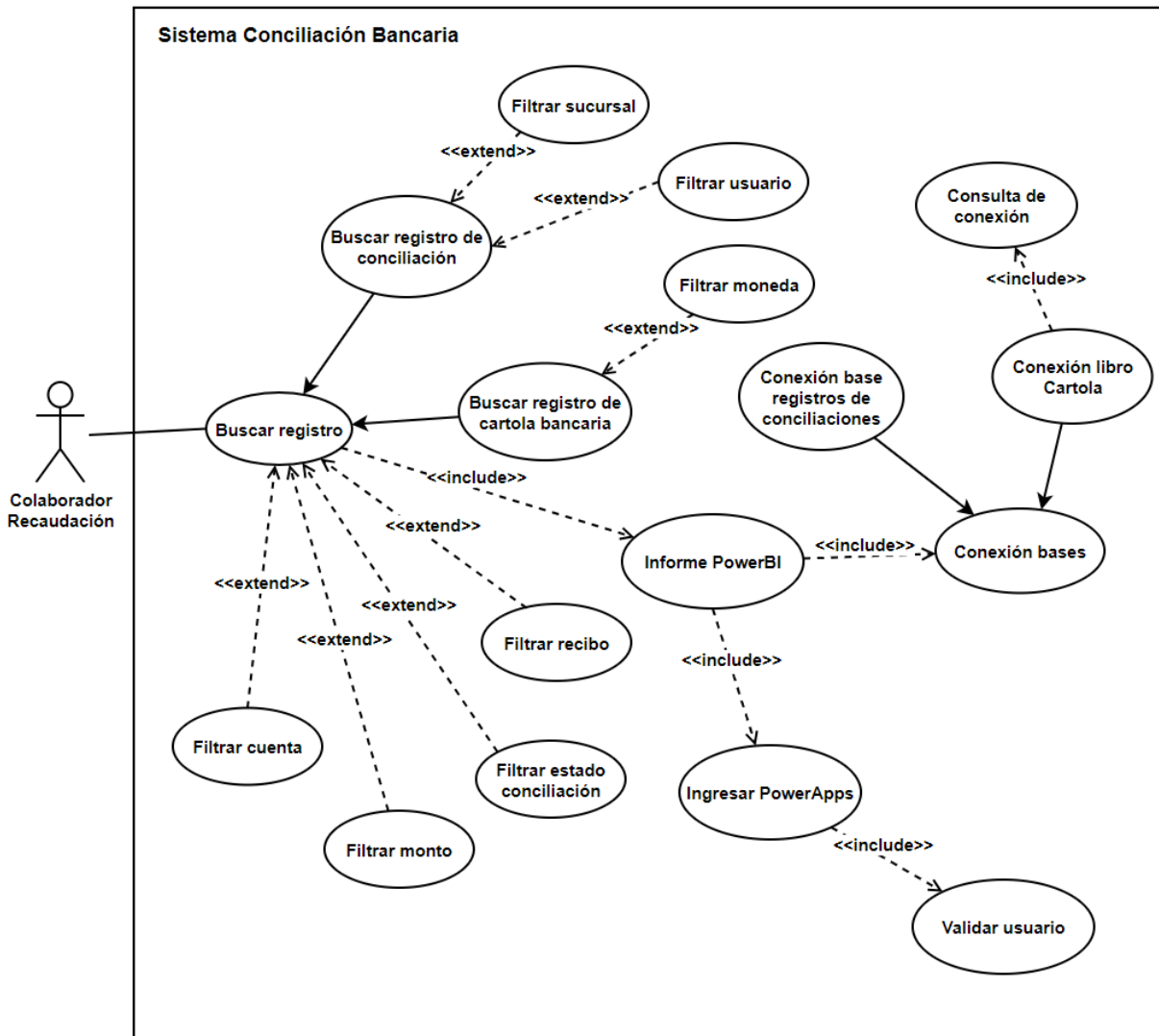
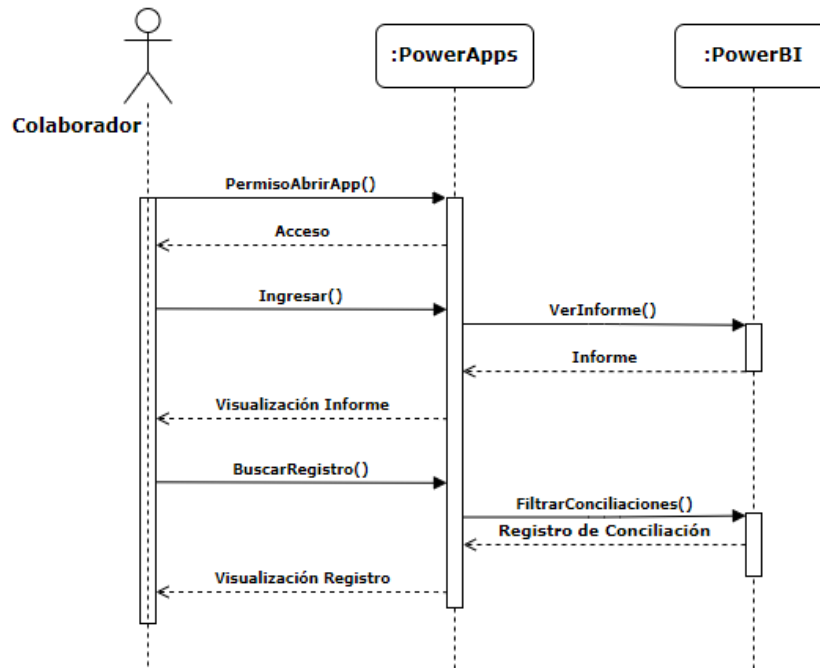


Figura 6.10: Diagrama de caso de uso Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

En este diagrama de casos de uso se identifica como actor al colaborador de recaudación el cual tiene la opción de buscar algún registro ya sea de las conciliaciones que se encuentran en el sistema integral para compañías de seguros o de los abonos recibidos en las cuentas bancarias de la empresa. Para ambas opciones se entrega la posibilidad de buscar por recibo, estado de conciliación, monto o cuenta mientras que como opciones exclusivas se tiene que para la búsqueda de registro de conciliación se puede filtrar por sucursal y para la búsqueda de abono se puede filtrar por moneda.

En el caso de uso padre se requiere la visualización del informe de PowerBI conectado a las bases respectivas a través de la aplicación de operaciones financieras realizada en PowerApps donde se requiere la validación de usuario.

A partir del diagrama anterior, se realizan los diagramas de secuencia que se presentan a continuación.

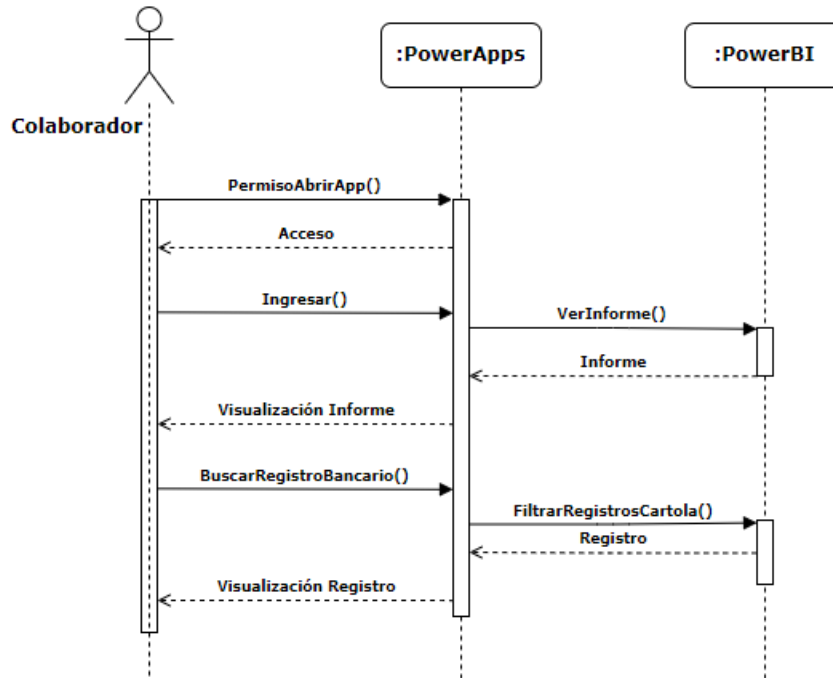


**Figura 6.11:** Diagrama de secuencia búsqueda registro de conciliación. (Fuente: Elaboración propia).

El diagrama que se muestra en la figura 6.11 indica el proceso de búsqueda de un registro de conciliación donde el actor realiza la conexión con la cuenta de la empresa a la aplicación en PowerApps a través de la función *PermisoAbrirApp()* el cual da como resultado el acceso a la aplicación.

Luego, el actor ingresa a la sección en donde se encuentra el informe a través de la función *Ingresar()* el cual es recibido por PowerApps para luego realizar la llamada de la función *VerInforme()* a PowerBI para que este último de como retorno el informe y así dar como resultado la visualización al actor.

Finalmente, el actor para poder encontrar un registro llama a la función *BuscarRegistro()* lo que es recibido por PowerApps que a su vez llama a la función *FiltrarConciliaciones()* para obtener el registro por parte de PowerBI y poder mostrarlo.



**Figura 6.12:** Diagrama de secuencia búsqueda registro de abono. (Fuente: Elaboración propia).

Ya para la búsqueda de un registro dentro de la cartola se tiene el diagrama de secuencia que muestra la figura 6.12, el cual tiene una representación bastante similar con el diagrama anterior, donde se diferencia la especificación de la función de llamada entre PowerApps y PowerBI para filtrar el registro solicitado a partir de la función *FiltrarRegistrosCartola()*.

### 6.3.2.3. Tarjetas CRC

**Tabla 6.14:** Tarjeta CRC 1 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>MenúPrincipal</b>	
Obtener opción de ver cartola bancaria o ver los registros de conciliaciones en SISE	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
Obtener opción	

**Tabla 6.15:** Tarjeta CRC 2 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Cartola</b>	
Mostrar cartola y dar posibilidad para filtrar por mes y/o monto	
<b>Responsabilidades:</b>	<b>Colaboradores:</b>
Mostrar cartola según filtros aplicados por usuario	MenúPrincipal

**Tabla 6.16:** Tarjeta CRC 3 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Conciliaciones SISE</b> Mostrar registros y dar posibilidad para filtrar por mes y/o monto, con posibilidad de búsqueda por número de recibo	
<b>Responsabilidades:</b> Mostrar registros ingresados en SISE según filtros aplicados por usuario	<b>Colaboradores:</b> MenúPrincipal

#### 6.3.2.4. Disposición de elementos

Para las ventanas de cartola y conciliaciones se solicita la visualización de los registros dentro de una tabla tal que permita filtrar por fecha, cuenta, monto y recibo, por lo que se determina la ubicación de los filtros sobre los encabezados correspondientes de la tabla y que esta cubra la mayor parte de la ventana. Además se solicita la incorporación de ver los detalles del registro a partir de una pestaña auxiliar.

## 6.4. Codificación

Respecto a la programación y pruebas, se desarrollan las funciones y componentes solicitados según la sección de diseño.

### 6.4.1. Informe Bordereaux

Para la automatización de la creación del informe, se requiere de la extracción y manejo de los datos, indicar la disposición de los elementos gráficos y el cálculo de las funciones necesarias.

#### 6.4.1.1. Consultas para extracción de datos

Tal como se indica en la investigación, se utilizan dos bases de datos las cuales son *cierreBordereaux* la cuál contiene los registros de pólizas donde se incluyen los detalles y primas respectivas, además de la base *bdx\_pagos* que contiene los siniestros ocurridos.

Para la obtención de los registros de pólizas se realiza el código 8.2, el cual describe la función **query\_base**(comercialbranch, start\_date, end\_date, broker, period) que depende de la agrupación de ramos, fecha de inicio y fin del trimestre, bróker y el periodo del contrato.

Primero utiliza el comando `%load_ext google.cloud.bigquery` para cargar la biblioteca cliente de BigQuery. Tras realizar la conexión, se realizan las partes de textos necesarios para crear la consulta en lenguaje SQL que logre la extracción de los datos requeridos, donde se incluye como

filtro el tipo de contrato Automático el cual aplica a todos los ramos comerciales, además de las fechas de inicio y fin del trimestre en cuestión, periodo, bróker y la agrupación.

Se destaca que es necesario distinguir dentro de la consulta la composición de esta por agrupación ya que algunos informes incluyen a más de un ramo técnico además de la separación por periodo. Ya con lo anterior, el resultado se pasa a DataFrame, el cual es la estructura tabular con etiquetas en filas y columnas proveniente de la librería Pandas.

Por otra parte, para la extracción de los registros de siniestros se crea el código 8.3. Este describe la función **query\_siniestros**(comercialbranch, start\_date, end\_date, broker, period) que también depende de los factores de la primera consulta además de utilizar el comando mencionado para la conexión con BigQuery y obtener el texto para la consulta por partes por los mismos motivos en que se realiza el código de la base de los registros de pólizas. Sin embargo, este código contiene como filtro también la exclusión de los registros cuyo reasegurador sea *fid seguros retención* ya que estos son propios de la empresa.

#### 6.4.1.2. Archivos de datos

Dado que esta metodología utiliza el desarrollo de pruebas constantes, es un factor fundamental que los registros que se extraen sean los correctos. Es por esto que para la verificación de lo mencionado se utiliza el código 6.1 para guardar los registros obtenidos en las consultas de extracción de datos dentro de una hoja de Excel y así poder comparar con los informes realizados anteriormente.

**Código 6.1:** Función para extraer los datos obtenidos a libro de Excel. (Fuente: Elaboración propia).

```
def datos(comercialbranch, start_date, end_date, broker, period):
    prueba = query_base(comercialbranch, start_date, end_date, broker, period).to_excel(
        'baseprueba.xlsx', index=False)
    prueba_siniestros = query_siniestros(comercialbranch, start_date, end_date, broker,
        period).to_excel('basepruebasiniestros.xlsx', index=False)
```

Este describe la función **datos**(comercialbranch, start\_date, end\_date, broker, period) que es dependiente de la agrupación de ramos, fechas de inicio y fin del trimestre en análisis, bróker y periodo del contrato. Dentro de la función se llama a las dos funciones descritas en la sección anterior cual resultado es llevado a un libro de Excel utilizando la extensión 'to\_excel' de pandas.DataFrame.

#### 6.4.1.3. Funciones

Para el cálculo de los resultados generales se utilizan las funciones que se presentan a continuación, las cuales muestran variación respecto a la agrupación de ramos comerciales. Particularmente,

difieren en las variables independientes, donde se tiene que para el ramo comercial Transporte las funciones dependen de la base, moneda y reasegurador, mientras que para el ramo comercial Casco dependen de la base, moneda, reasegurador y contrato.

Ya para el resto de las agrupaciones, las funciones dependen de la base, moneda, reasegurador, ramo comercial y tramo, donde este último solo tiene dos opciones las cuales son Excedente y Cuota Parte.

- **Porcentaje de participación:** Función la cual recorre las filas de la base resultante para extraer el porcentaje de participación el cuál se indica en la columna 15 según la moneda y reasegurador, además del contrato o ramo comercial y tramo según el informe correspondiente.

**Código 6.2:** Función para obtener porcentaje de participación para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f1(x,y,z):
    for i in range(len(x)):
        if z == x[i,13] and y == x[i,25]:
            return round(x[i,14],2)
```

- **Prima cedida:** Esta recorre las filas de la base de registros de pólizas para obtener la prima cedida la cual corresponde a la columna 17 y poder sumarla al resultado previo según moneda y reasegurador, incluyendo contrato o el ramo comercial y tramo de ser pertinente.

**Código 6.3:** Función para obtener prima cedida para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f3(x,y,z):
    i=0
    suma_prima = 0
    for i in range(len(x)):
        if y == x[i,25] and z == x[i,13]:
            suma_prima = suma_prima + x[i,16]
    return round(suma_prima,2)
```

- **Porcentaje descuento de cesión:** Función encargada de recorrer las filas de la base obtenida para la extracción del datos que se encuentra en la columna 18 a partir de la moneda y reasegurador, como también del contrato o ramo comercial y tramo según corresponda.

**Código 6.4:** Función para obtener porcentaje de descuento de cesión para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f4(x,y,z):
    des_ces = 0
    for i in range(len(x)):
        if y == x[i,25] and z == x[i,13]:
            des_ces = round(x[i,17],0)
    return des_ces
```

- **Descuento de cesión (MO):** Esta función obtiene el monto de descuento de cesión el cuál consiste en el producto entre la prima cedida y el porcentaje de descuento de cesión dividido en

100, en base a las mismas variables independientes según la agrupación de ramos comerciales del informe.

**Código 6.5:** Función para obtener el monto de descuento de cesión para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f5(x,y,z):
    desc_ces = f3(x,y,z) * f4(x,y,z) / 100
    return round(desc_ces,2)
```

- **Prima neta:** Función la cuál obtiene la prima neta parcial, dato solicitado exclusivamente para el ramo comercial Casco. Consiste en la sustracción entre la prima cedida y el monto de descuento de cesión según moneda, reasegurador y contrato.

**Código 6.6:** Función para obtener la prima neta para ramo comercial Casco. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f6_1(x,y,z,b):
    primnet = f3_1(x,y,z,b)-f5_1(x,y,z,b)
    return round(primnet,2)
```

- **Siniestro (MO):** Esta función recorre las filas de la base de siniestros para obtener el cargo correspondiente que se encuentra en la columna 16 y poder sumarla al resultado previo según la moneda y reasegurador, además del contrato o ramo comercial y tramo según el informe.

**Código 6.7:** Función para obtener el monto de siniestro para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f7(s,y,z): #siniestro MO, base siniestros#
    i=0
    suma_siniestros=0
    for i in range(len(s)):
        if y == s[i,17] and z == s[i,14]:
            suma_siniestros = suma_siniestros + s[i,15]
    return round(suma_siniestros,2)
```

- **Porcentaje impuesto:** Esta se encarga de recorrer las filas de la base de pólizas para extraer el dato que se encuentra en la columna 20 que indica el porcentaje correspondiente del impuesto según moneda y reasegurador, incluye el contrato o ramo comercial y tramo según corresponda.

**Código 6.8:** Función para obtener porcentaje de impuesto para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f9(x,y,z):
    porcentaje_tax=0
    for i in range(len(x)):
        if y == x[i,25] and z == x[i,13]:
            porcentaje_tax = x[i,19]
    return round(porcentaje_tax,0)
```

- **Impuesto (MO):** Producto entre el porcentaje del impuesto y prima cedida dividido en 100 para obtener el monto del impuesto dependiendo de la moneda y reasegurador, además del contrato o tramo y ramo comercial de acuerdo al informe.

**Código 6.9:** Función para obtener monto de impuesto para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f10(x, y, z):
    tax_mo = f9(x, y, z)*f3(x, y, z)/100
    return round(tax_mo, 2)
```

- **Prima neta a pagar:** Esta función dependiente de ambas bases obtenidas, moneda y reasegurador donde se incluye el contrato o ramo comercial y tramo según el informe correspondiente obtiene la prima neta a pagar la cuál consiste en la sustracción entre la prima cedida, el monto de descuento de cesión, el monto de siniestro y el monto del impuesto.

**Código 6.10:** Función para obtener prima neta a pagar para ramo comercial Transporte. (Fuente: Elaboración propia).

```
def f11(x, y, z, s):
    pnap= decimal.Decimal(f3(x, y, z))-decimal.Decimal(f5(x, y, z))-
    decimal.Decimal(f7(s, y, z))-decimal.Decimal(f10(x, y, z))
    return round(pnap, 2)
```

Para las funciones correspondientes de los demás ramos comerciales se indican en detalle dentro de la función general dentro del código 8.4.

#### 6.4.1.4. Creación informe

Para la incorporación de los elementos necesarios según el apartado de diseño, se crea la función general `excel(year, trimestre, comercialbranch, broker, period)` la cual depende del año correspondiente al trimestre del informe, el mismo trimestre, la agrupación correspondiente, broker y el periodo de contrato. Dado que esta última variable no se requiere en el informe de casco, dentro de la función irá un espacio en formato texto.

En general, tal como se muestra en el código 8.4 se inicia con las indicaciones de tamaño de filas y columnas, formatos específicos y letra, para luego obtener las listas de moneda, contrato, reaseguradores y tramo para la formación de ciclos que permitan la incorporación de las tablas necesarias.

Además, dentro del código se consideran los siguientes casos particulares que pueden ocurrir al generar el informe:

- No se obtienen datos de primas pero si de siniestros: Llega el momento donde la prima neta de las pólizas dará cero ya sea por término del pago de estas y/o el cambio de bróker para ciertos ramos comerciales, pero que dentro del trimestre sufren de algún siniestro por lo que es necesario que se realice la tabla correspondiente a la póliza ligada a su reasegurador, moneda y bróker.
- Solo se tienen pólizas pendientes de una sola moneda y contrato: Existe la posibilidad en que

al extraer los registros de pólizas con prima cedida distinta a cero solo sean de una moneda y contrato específico, por lo que se debe considerar a la hora de generar el ciclo tal que no se generen elementos que no se requieren.

### 6.4.2. Conciliación bancaria

Para la conciliación bancaria se requiere el manejo de los datos y sus relaciones.

#### 6.4.2.1. Bases

Tal como se indica en la sección anterior, se crea el libro *Cartola* el cuál se conecta con el libro de Excel donde se almacenan los registros de todas la cuentas bancarias el cual es actualizado a diario.

Ya para realizar la conexión entre el libro creado y el libro que contiene los registros ingresados dentro del sistema integral para compañías de seguros, primero se crea una clave de referencia que ya utiliza el libro mencionado anteriormente el cuál consiste en la concatenación del número de la cuenta contable, fecha de contabilización, monto y número de registro. Este último factor se considera ya que existe la posibilidad de obtener un mismo monto dentro de la misma cuenta con la misma fecha.

Luego, se utiliza la función **BUSCARV** el cual permite buscar la referencia dentro del libro de los registros contables ingresados en SISE para devolver el número de recibo. De aparecer este, el registro queda con el estado de conciliado y de lo contrario figura por conciliar.

Con esto se realiza la importación de ambas bases dentro de PowerBI con la especificación de su relación tal como se muestra en la figura 8.5 la cual es uno a varios desde cartola al reporte contable ya que existe la posibilidad de que un registro de banco esté compuesto por más de un monto como es el caso de los conjuntos de cheques.

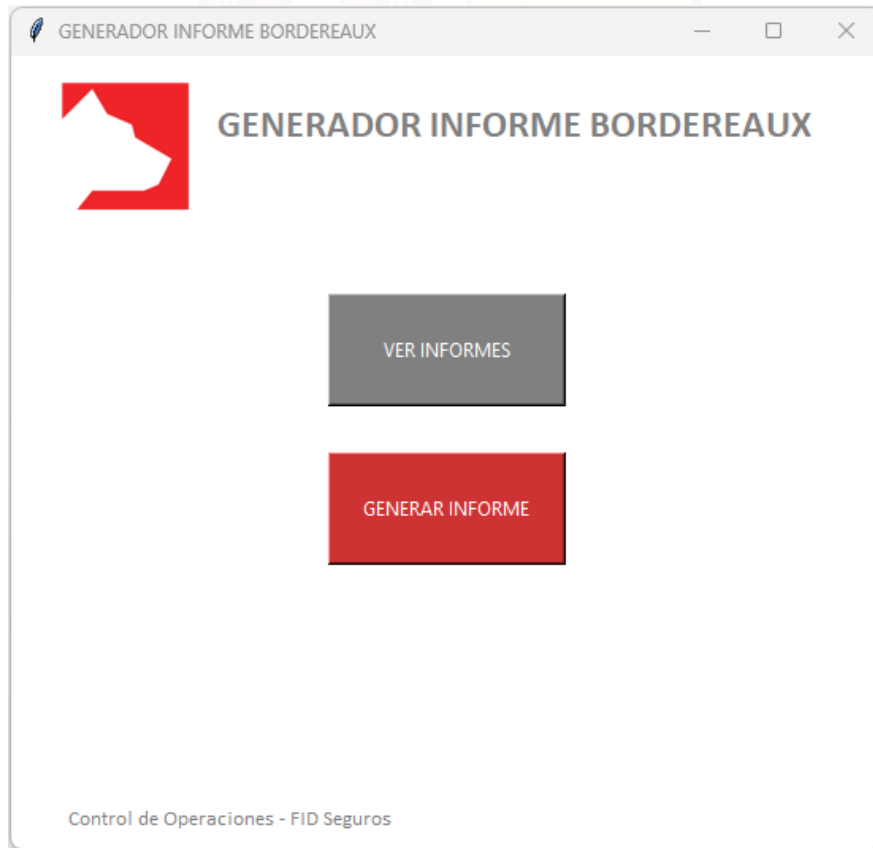
## 6.5. Resultados

### 6.5.1. Informe Bordereaux

#### 6.5.1.1. Interfaz

Al tomar en consideración solo el uso de ventanas que incluyen menús desplegable y botones como funcionalidades, para el desarrollo de interfaz se utiliza la librería Tkinter considerando las ventanas principales según lo indicado en las tarjetas crc.

A partir de lo anterior se realiza el código 8.5, que inicia con la definición de las listas principales para la selección de trimestre, su año, agrupaciones y brókers para luego proseguir con la ventana principal correspondiente a la figura 6.13. Esta tiene dos botones, donde el primero es **VER INFORMES** que permite la visualización de los informes generados anteriormente como se muestra en la figura 8.6, y el segundo es el botón **GENERAR INFORME** el cual abre una nueva ventana para la obtención de las variables necesarias con el fin de producir un nuevo informe.

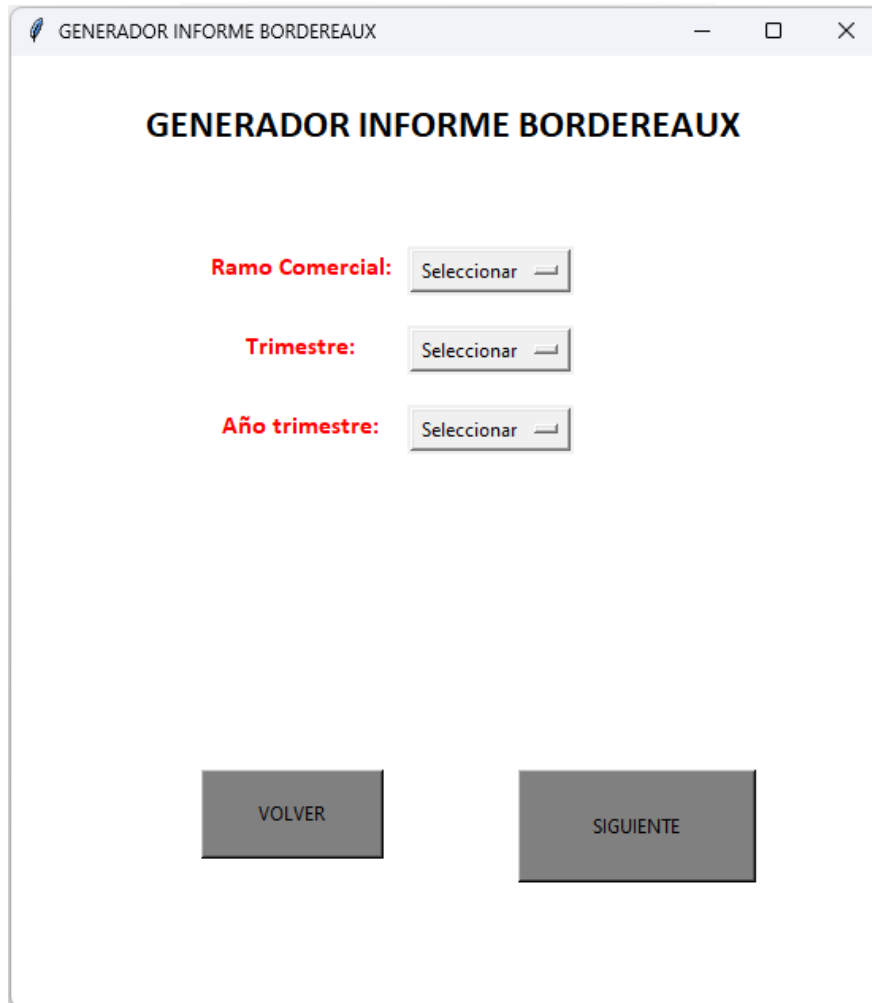


**Figura 6.13:** Ventana principal interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

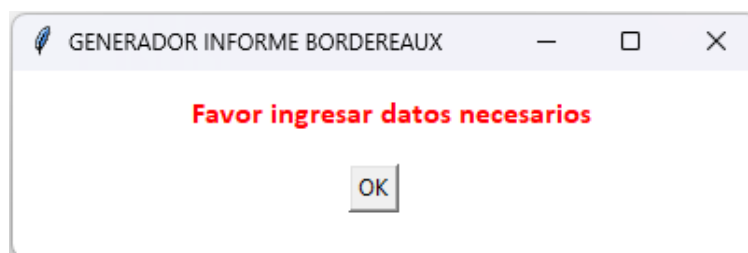
De este último botón se genera la primera ventana de obtención de las variables que necesita la función **excel**, los cuales consisten en el ramo comercial, trimestre y año correspondiente de la segunda variable mencionada, tal como se observan en la figura 6.14. Estos corresponden a opciones delimitadas por una lista desplegable, donde para la primera variable se tiene como opción las primeras cinco agrupaciones de la tabla 6.10, mientras que para la segunda y tercera variable se considera como lista los cuatro trimestres con el formato  $Q_i$  y la opción desde el año 2020 al presente.

En la parte inferior de la ventana se cuenta con dos botones los cuales son **VOLVER** el cual desintegra la ventana actual y muestra la ventana inicial, y el botón **SIGUIENTE** el cual permite

la apertura de la segunda ventana. Dado que son variables fundamentales para la generación del informe, se crea una ventana auxiliar correspondiente a la figura 6.15, que se despliega al apretar el segundo botón mencionado pero donde el usuario no selecciona alguna de las tres primeras variables.



**Figura 6.14:** Ventana secundaria interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

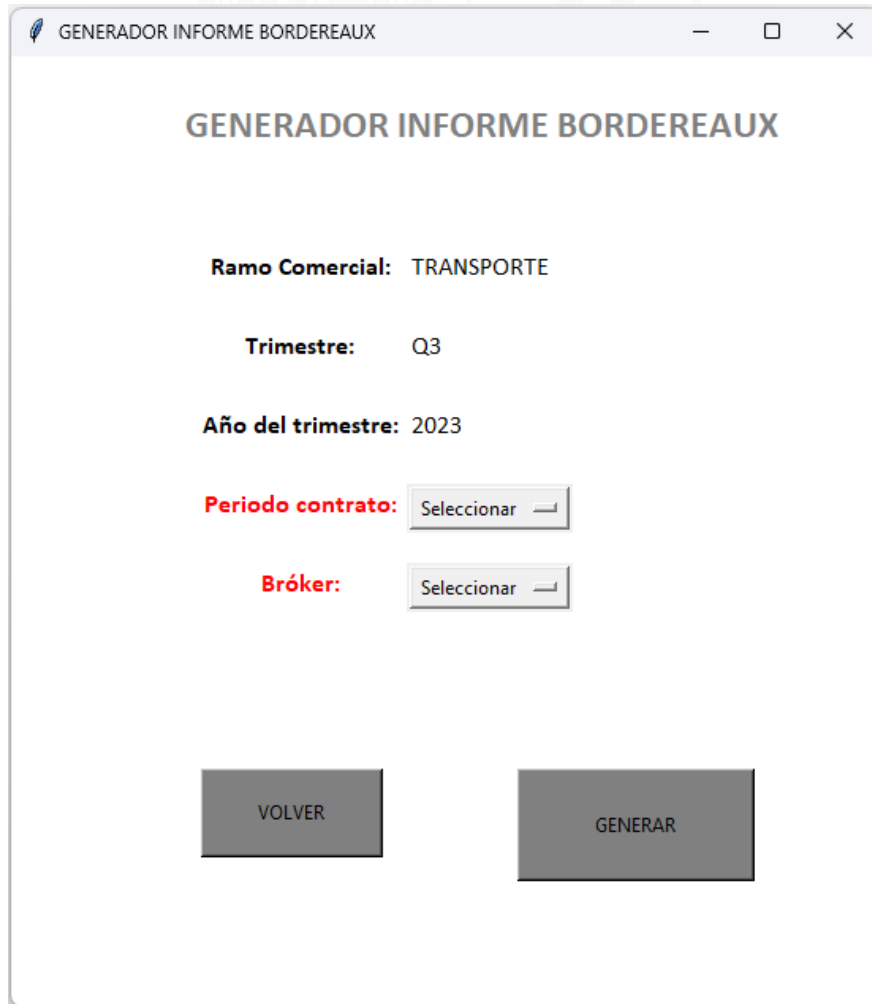


**Figura 6.15:** Ventana auxiliar interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

Tal como se muestra en la figura 6.16, la segunda ventana indica las primeras tres variables

ya seleccionadas en conjunto con las listas desplegables de las variables faltantes las cuales son el periodo de contrato y bróker, donde la primera variable al igual que el año del trimestre correspondiente tiene la opción del año 2020 al presente mientras que para el bróker se indica el listado según el ramo comercial escogido en la ventana anterior.

Como se ha mencionado anteriormente, para el ramo de casco no se requiere del periodo de contrato por lo cual al ser este ramo seleccionado, en la segunda ventana aparecerá como "no aplica".



The screenshot shows a web application window titled "GENERADOR INFORME BORDEREAUX". The main heading is "GENERADOR INFORME BORDEREAUX". Below the heading, the following information is displayed:

- Ramo Comercial: TRANSPORTE
- Trimestre: Q3
- Año del trimestre: 2023
- Periodo contrato: [Seleccionar]
- Bróker: [Seleccionar]

At the bottom of the window, there are two buttons: "VOLVER" and "GENERAR".

**Figura 6.16:** Ventana auxiliar interfaz informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

Bajo esta ventana se cuentan con dos botones, los cuales son **VOLVER** el cuál deshace la ventana actual y muestra la anterior, mientras que el otro botón es **GENERAR** encargado de llamar a la función **excel** para la creación del informe. Al igual que en la ventana anterior, se despliega la ventana auxiliar en caso que no se seleccionen las variables faltantes para la generación del informe.

Finalmente, una vez generado el informe se despliega la ventana como se muestra en la figura 8.7 donde se muestra el listado de informes anteriores y el nuevo para seleccionar.

Cabe destacar que para evitar el corte inesperado del proceso en caso de presionar la equis ubicada en la esquina superior derecha de cualquier ventana, se especifica en el código que al presionar este botón se dirija a la ventana anterior según corresponda, por lo que al ser presionado en la ventana inicial llega al término del código.

### 6.5.1.2. Informe

Al seleccionar el archivo generado según el punto anterior, se obtiene el informe final tal como se muestra en la figura 6.17, según el diseño estipulado en la sección 6.3.1.1 con los resultados de las funciones correspondientes los cuales han sido revisados y verificados con el informe realizado manualmente por la analista a cargo.



## Bordereaux Contrato

FECHA: 22-02-2024

COMPañIA DE SEGUROS: FID CHILE SEGUROS GENERALES S.A.  
TIPO DE DOCUMENTO: LIQUIDACIÓN BORDEREaux TRIMESTRAL

ID CONTRATO: TRANSPORTE PROP 2023  
BROKER: MEXBRIT LLC  
PERIODO DE BORDEREaux: 01-10-2023 al 31-12-2023

CONTACTO BROKER:  
CORREO ELECTRÓNICO:

MONEDA: USD

Bróker	Reasegurador	Moneda	% Part.	Prima Cedida (MO)	% Desc. de Cesión	Desc. Cesión (MO)	Siniestros (MO)	Siniestros Provisión (MO)	% Tax	Tax (MO)	Prima Neta a Pagar
MEXBRIT LLC	MÜNCHENER RÜCKVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT	USD	100.00%	4.389,76	28%	1.229,13	0,00		2%	87,80	3.072,83
<b>Subtotal</b>				4.389,76		1.229,13	0,00	pendiente		87,80	3.072,83

MONEDA: UF

Bróker	Reasegurador	Moneda	% Part.	Prima Cedida (MO)	% Desc. de Cesión	Desc. Cesión (MO)	Siniestros (MO)	Siniestros Provisión (MO)	% Tax	Tax (MO)	Prima Neta a Pagar
MEXBRIT LLC	MÜNCHENER RÜCKVERSICHERUNGSGESELLSCHAFT AKTIENGESELLSCHAFT	UF	100.00%	5.475,86	28%	1.533,24	1.806,48		2%	109,52	2.026,62
<b>Subtotal</b>				5.475,86		1.533,24	1.806,48	pendiente		109,52	2.026,62

Moneda	Prima Neta a Pagar según Moneda correspondiente
USD	3.072,83
UF	2.026,62

**Figura 6.17:** Informe resultante prueba final informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

## 6.5.2. Conciliación Bancaria

### 6.5.2.1. Creación de informe PowerBI e incorporación a PowerApps

Tras realizar la conexión respectiva, se implementa el diseño de las páginas para la cartola de ingresos y conciliación bancaria según las tarjetas CRC tal como se muestran en las figuras 6.18 y 6.19 respectivamente.

CARTOLA BANCARIA							18-12-2023
Cuenta	Fecha	Moneda	Monto	Glosa del abono		Estado	Recibo
1111000112	28-07-2023	CLP	\$3.334.416	80723	0611070004 P.PROVEEDOR INSTITU	CONCILIADO	206531
1111000122	09-03-2023	CLP	\$1	8000132	0078601345 Transf. JAIME ANDRES SE	CONCILIADO	186210
1111000122	31-01-2023	CLP	\$1	9000460	0775636289 Transf. COMERCIAL Y ADM	CONCILIADO	186210
1111000122	09-03-2023	CLP	\$7	8000132	0078601345 Transf. JAIME ANDRES SE	CONCILIADO	173173
1111000122	24-05-2023	CLP	\$10	1000461	0176835729 Transf. FRANCISCO UBALD	CONCILIADO	186210
1111000122	06-03-2023	CLP	\$10	60323	AJUSTE DEPOSITO\$ 1.002.720	CONCILIADO	186210
1111000122	19-04-2023	CLP	\$30	1109726	0027256538 Transf. Carmen Victoria	CONCILIADO	186210
1111000122	15-05-2023	CLP	\$100	9000842	0760909211 Transf. INMOBILIARIA MI	CONCILIADO	186210
1111000122	15-11-2023	CLP	\$140	1000024	0784511707 Transf. CORRETAJES TORR	CONCILIADO	225442
1111000122	05-06-2023	CLP	\$173	2021536	0095917038 Transf. MELLA MALHUE SA	CONCILIADO	192432
1111000122	14-07-2023	CLP	\$174	1110666	0861166007 Transf. MADERAS SAN VIC	CONCILIADO	213545
1111000122	24-02-2023	CLP	\$200	40223	AJUSTE DEPOSITO\$ 211.772	CONCILIADO	186210
1111000122	15-11-2023	CLP	\$340	1000024	0784511707 Transf. CORRETAJES TORR	CONCILIADO	225445
1111000122	09-02-2023	CLP	\$580	9000497	0138287165 Transf. JOSE TOMAS NUMH	CONCILIADO	168046
1111000122	25-07-2023	CLP	\$722	50723	0072804805 Transf. FRANCISCO H	CONCILIADO	203419
1111000122	13-07-2023	CLP	\$762	6000818	0083602597 Transf. Ana Maria Anton	CONCILIADO	198510
1111000122	15-11-2023	CLP	\$780	1000024	0784511707 Transf. CORRETAJES TORR	CONCILIADO	225444
1111000122	30-11-2023	CLP	\$800	4231129	0143251632 Transf. PUEBLA VELIZ GI	CONCILIADO	225672
1111000122	17-11-2023	CLP	\$820	71123	0762591804 P.PROVEEDOR AGRICOL	CONCILIADO	223194
1111000122	20-10-2023	CLP	\$1.000	01023	00065013681 Transf. CARLOS WIL	CONCILIADO	224957

Figura 6.18: Página cartola bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

CONCILIACIÓN DE INGRESOS								18-12-2023
Cta. Cte.	moneda	Recibo	Imp. M.O	Imp. Pesos	Fecha	Sucursal	Usuario	Estado Conciliación
75210760	PESOS	229140	183.940,00	\$183.940	15-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
5100383693	DOLAR	228748	1.109,54	\$961.272	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
5100383693	DOLAR	228764	712,22	\$617.046	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
5100383693	DOLAR	228776	671,21	\$581.516	14-12-2023	Tradicional Santiago	DMUNOZ	CONCILIADO
75210760	PESOS	228365	9.654.000,00	\$9.654.000	14-12-2023	Tradicional Santiago	JCACERES	CONCILIADO
75210760	PESOS	228365	24.004.904,00	\$24.004.904	14-12-2023	Tradicional Santiago	JCACERES	CONCILIADO
75210760	PESOS	228447	643.844,00	\$643.844	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228454	629.486,00	\$629.486	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228464	1.578.717,00	\$1.578.717	14-12-2023	Valdivia	CSAAVEDRA	REGULARIZADO
75210760	PESOS	228557	204.775,00	\$204.775	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228570	5.813.039,00	\$5.813.039	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228571	98.608,00	\$98.608	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228572	58.648,00	\$58.648	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228573	111.756,00	\$111.756	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228574	37.373,00	\$37.373	14-12-2023	Tradicional Santiago	BCATALAN	CONCILIADO
75210760	PESOS	228577	605.300,00	\$605.300	14-12-2023	Viña del Mar	JSOTO	CONCILIADO con reparos
75210760	PESOS	228586	566.013,00	\$566.013	14-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	CONCILIADO
75210760	PESOS	228587	2.372.239,00	\$2.372.239	14-12-2023	Tradicional Santiago	RRAMOS	CONCILIADO
75210760	PESOS	228587	7.000.000,00	\$7.000.000	14-12-2023	Tradicional Santiago	RRAMOS	CONCILIADO
75210760	PESOS	228587	7.000.000,00	\$7.000.000	14-12-2023	Tradicional Santiago	RRAMOS	CONCILIADO

Figura 6.19: Página conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

En ambas ventanas se muestra su encabezado respectivo en conjunto con la fecha de la última actualización de las bases. Luego de esto, se tienen las tablas respectivas con los componentes solicitados por la empresa con los filtros sobre los encabezados mientras que en la parte inferior se ubican los botones que permite la navegación entre ambas ventanas.

Además, se realizan las páginas auxiliares en donde se muestra la información completa de ambas bases de datos del registro seleccionado tal como se muestra en la figura 6.21. Estas incluyen la información que ya se muestra en tabla, glosas, observación y número de asiento.

← DETALLES	
<b>RECIBO SISE:</b> 229134 <b>Cuenta contable:</b> 1111000122 <b>Cuenta bancaria:</b> Banco Santander Abonos 760 <b>Fecha movimiento:</b> 18/12/2023 <b>Rut abonador:</b> 779234207 <b>Moneda:</b> PESOS <b>Sucursal:</b> Tradicional Santiago <b>Usuario ingreso:</b> jbravo <b>Observación:</b> (Blank) <b>Fecha abono:</b> 05-12-2023	<b>Monto:</b> \$519.483 <b>Glosa comprobante:</b> CIERRE DEL CAJERO: jbravo PARA EL ANIO: 2023 MES: 12 DIA: 18 <b>Glosa movimiento:</b> POR COBRANZA SEGUN RECIBO NRO. 229134 <b>Nombre abonador:</b> 11609: null null Inmobiliaria Cheuquemo <b>Número de asiento:</b> 229143

**Figura 6.20:** Detalles de conciliación. (Fuente: Elaboración propia).

Finalmente se realiza la incorporación de un botón dentro de la aplicación de Operaciones Financieras que lleve al informe de PowerBI ubicado al principio de la segunda columna de botones.



**Figura 6.21:** Menú principal aplicación de Operaciones Financieras. (Fuente: Elaboración propia).

### 6.5.3. Limitaciones y propuestas

Tras la obtención de los resultados indicados, y la retroalimentación por parte de la empresa se reconocen diferentes limitaciones y propuestas.

Como limitación por parte del proceso de generación del informe Bordereaux se tiene la dependencia con el área de Tecnología de la Información respecto a la actualización de las bases de datos, lo que afecta directamente en la eficiencia que busca lograr la automatización. Por otro lado, ya con un enfoque en el proceso de conciliación bancaria, se tiene como limitante el manejo de los datos ya que estos aumentan con una velocidad que es importante destacar tras el aumento constante de la participación de mercado de la compañía, lo que provoca un incremento en el tiempo que requiere la actualización diaria de la base de los abonos y regularizaciones correspondientes ingresados dentro del sistema integral para compañías de seguros.

Considerando estos factores, se propone la capacitación de los colaboradores pertenecientes al área de Control de Operaciones a partir de una reunión y los permisos necesarios con el fin de disminuir la dependencia de la generación de los informes como también brindar para el área de Tecnología de la Información el uso del tiempo que se destina en la actualización en procesos que por su parte requiere de mayor dedicación.

Y finalmente, se propone como una medida para un mejor manejo de los datos para la conciliación bancaria en que el reporte contable utilizado para la creación y actualización de la base con el mismo nombre sea ingresado en Google Cloud para la extracción y manejo de los datos necesarios a partir de BigQuery.

## 6.6. Evaluación económica

Para la evaluación de la propuesta indicada se realiza la determinación y medición de los parámetros que afectan en el costo del desarrollo del proyecto, que en este caso abarca la automatización del informe Bordereaux y del proceso de conciliación bancaria para realizar una comparación respecto a los procesos actuales y propuestos.

Dado que los sistemas como BigQuery y el entorno de Microsoft 365 ya han sido adquiridos y utilizados hasta la actualidad, estos no son considerados como una inversión para la propuesta de esta investigación.

### 6.6.1. Informe Bordereaux

Se considera el tiempo de generación de informe el cual consiste en la medición del tiempo que tarda el colaborador en el desarrollo y obtención de un nuevo informe donde se incluye la obtención y manejo de los datos correspondientes.

Tiempo [hr]	Transporte	Casco	Incendio y terremoto	Ingeniería	Misceláneos
<b>Promedio Manual</b>	1.9	1.7	5.8	2.1	2.7
<b>Automatización</b>					
Q1-2023	0.09452	0.05335	0.65541	0.45522	0.16670
Q2-2023	0.08842	0.04966	0.66459	0.40117	0.10024
Q3-2023	0.08544	0.04523	0.62176	0.43385	0.13586
<b>Promedio</b>	0.08913	0.04941	0.64725	0.43008	0.13427

**Tabla 6.17:** Tiempo promedio de generación de informe. (Fuente: Elaboración propia).

Con el fin de obtener el equivalente monetario se considera una remuneración mensual promedio de un analista dentro de la compañía de \$1.100.000, lo que da un valor de \$6.111 por hora de trabajo teniendo en cuenta 180 horas mensuales según lo indicado por la Dirección del Trabajo.

Monto equivalente [\$ /año]	Transporte	Casco	Incendio y terremoto	Ingeniería	Misceláneos
<b>Promedio Manual</b>	\$46.444	\$41.556	\$141.778	\$51.333	\$66.000
<b>Promedio Automatización</b>	\$2.179	\$1.208	\$15.822	\$10.513	\$3.282

**Tabla 6.18:** Monto equivalente de la generación de informe. (Fuente: Elaboración propia).

A partir de lo anterior y lo indicado por la empresa de considerar una tasa de descuento anual para esta parte del proyecto, se obtiene la tabla 6.18 dando un costo total anual de \$347.111 al realizar los informes de forma manual considerando que solo se tiene un analista que lo realiza, mientras que con la automatización el costo anual alcanza un valor aproximado de \$33.003 equivalente al 9,51 % del monto destinado a este proceso.

Además de lo anterior, se considera el costo de realizar la automatización a partir de la remuneración correspondiente del principal desarrollador del proyecto que en este caso corresponde a un aproximado de \$480.000 mensual dado que se realiza mientras se tiene la distinción de pasante. Con ello también se considera el tiempo promedio de la dedicación de las tareas según lo indicado en la tabla 6.8 los cuales son una semana para las tareas de investigación y diseño y tres semanas para las tareas de la programación del informe e interfaz manteniendo así el máximo según lo indicado por la metodología implementada, lo que da un total de 8 semanas.

El resultado total de la automatización es de \$960.000 ya que como se menciona anteriormente, los sistemas y demás recursos ya han sido adquiridos por la empresa antes de plantear estos nuevos procesos. Y dado que el monto ya está destinado al proceso, este valor es el que se considera como ingreso para el cálculo del flujo de caja tal como se muestra en la tabla 6.19.

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
<b>Total ingresos</b>	\$0	\$347.111	\$347.111	\$347.111	\$347.111
<b>Total egresos</b>	\$960.000	\$33.003	\$33.003	\$33.003	\$33.003
<b>FDC</b>	(\$960.000)	\$314.108	\$314.108	\$314.108	\$314.108

**Tabla 6.19:** Flujo de caja proyecto generación de informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Tasa de Descuento</b>	10 %
<b>VAN</b>	\$35.679
<b>TIR</b>	11.71 %

**Tabla 6.20:** Resultados criterios de viabilidad para proyecto informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

Considerando lo mencionado, se realiza el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) para determinar si el proyecto es rentable. Los resultados se presentan en la tabla 6.20, obteniendo un Valor Actual Neto de \$35.679 y una Tasa Interna de Retorno del 11,71 % considerando una Tasa de Descuento del 10 % según lo indicado con la empresa.

Dado que el VAN es positivo y la TIR es mayor a la Tasa de Descuento, se confirma que la implementación de esta automatización es viable.

### 6.6.2. Conciliación bancaria

Para este proceso se considera la comparación del tiempo que demoran los colaboradores en realizar las diferentes consultas las cuales incluyen en revisar un recibo específico o buscar si una transferencia ha sido ingresada dentro del sistema integral para compañías de seguros.

Tras las diversas pruebas del proceso manual de búsquedas realizadas por los colaboradores se obtiene un tiempo estimado de 2 a 4 minutos por consulta realizada, esto dependiendo del funcionamiento del sistema integral y las fechas potenciales de búsqueda ya que al analizar un registro más antiguo incide directamente en el tiempo de obtención de los datos iniciales de análisis. Por otro lado, las pruebas del proceso propuesto indican un tiempo promedio de 20 segundos por consulta desde el ingreso de la aplicación de operaciones financieras en PowerApps.

Proceso	Tiempo [hr]	Costo colaborador [\$ /hr]	Costo por consulta [\$ ]
Manual	0.050	\$6.111	\$306
Propuesta	0.006	\$6.111	\$34

**Tabla 6.21:** Costo por consulta del proceso de conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

Considerando como supuesto la remuneración promedio indicada anteriormente, se obtiene la tabla 6.21 la cuál indica el costo por consulta realizada por colaborador. En esta se indica como tiempo por consulta para el proceso actual al promedio del estimado el cual resulta en tres minutos equivalentes a 0,05 de hora, lo que da un valor de \$306 por consulta a diferencia de la propuesta en la cuál se obtiene un valor de \$34 por consulta correspondiente al 11,11 % del valor correspondiente al proceso actual.

Además, para obtener la estimación del costo mensual actual se consulta a los colaboradores la cantidad de veces que realizan el proceso manual para los casos mencionados anteriormente, obteniendo un promedio de 17 casos diarios. Con esto y considerando que se trabajan 5 días a la semana y que un mes contiene en promedio 4 semanas, se obtiene la cifra de la cantidad de consultas mensuales equivalente a 510 consultas.

Por otra parte, al considerar las agrupaciones de tareas (investigación, diseño y programación) se estima un periodo de desarrollo de 3 semanas lo que indica una inversión de \$360.000.

Siguiendo entonces con la misma línea de aplicación para la construcción del flujo de caja, se obtiene la tabla 6.22.

Mes	Mes 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
<b>Total ingresos</b>	\$0	\$155.833	\$155.833	\$155.833	\$155.833
<b>Total egresos</b>	\$360.000	\$17.315	\$17.315	\$17.315	\$17.315
<b>FDC</b>	(\$360.000)	\$138.519	\$138.519	\$138.519	\$138.519

**Tabla 6.22:** Flujo de caja proyecto Conciliación Bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Tasa de Descuento</b>	10 %
<b>VAN</b>	\$79.085
<b>TIR</b>	19.79 %

**Tabla 6.23:** Resultados criterios de viabilidad para proyecto Conciliación Bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

Finalmente se indica una Tasa de Descuento mensual del 10 % lo que entrega un Valor Actual Neto de \$79.085 y una Tasa de Retorno de 19,79 %, siendo este último mayor a la Tasa de Descuento con un VAN mayor a cero lo que permite afirmar que esta automatización si es viable.

Con estos resultados se puede afirmar que las automatizaciones son viables en la parte económica y que aportan valor en la eficiencia de los procesos, en la innovación y que forma parte de la alineación de la compañía con un enfoque en la mejora continua con la implementación de tecnología para facilitar los procesos que realizan los colaboradores.

## 7 | Conclusiones

En esta investigación se desarrollan dos automatizaciones generales para la empresa FID seguros S.A. en vista del inminente crecimiento en la participación de mercado, lo que lleva a una mayor cantidad de datos a manejar además de mantener la visión de la empresa con seguir un enfoque en la disminución de gastos e incremento de la productividad a partir de la implementación y uso de la tecnología para procesos y estandarización de servicios.

Considerando estas automatizaciones como objetivo general, se cumplen los objetivos específicos que incluyen el estudio e identificación de las ramas comerciales con la que trabaja la empresa en el ámbito del reaseguro, análisis de los procesos que se desarrollan antes de la implementación de las automatizaciones y las estructuras de sus bases de datos. También se incluye la programación y diseño correspondiente con un análisis para revisar el impacto de las automatizaciones respecto al tiempo que demora realizar estos nuevos procesos.

Para llevarlo a cabo se determina utilizar la metodología ágil XP delimitada por la planificación, diseño, programación, pruebas correspondientes y el lanzamiento de las automatizaciones para su uso. Todo esto según los requerimientos de la empresa y consideraciones de los colaboradores involucrados en los procesos.

Al realizar las tareas propuestas para lograr las automatizaciones, se afirma que es posible la estandarización de la generación del informe Bordereaux además de la centralización de la información que forma parte de la conciliación bancaria, lo que permite confirmar la disminución de los tiempos dedicados en estos procesos. Particularmente, se estima una reducción de casi un 90 % en ambos procesos siendo directamente proporcional al monto dedicado a los procesos actuales según la remuneración promedio de los colaboradores.

Con la aplicación de estas automatizaciones se tiene un costo de \$960.000 para la automatización de la generación del informe Bordereaux y \$360.000 para la automatización del proceso de Conciliación Bancaria. A partir de esto, se desarrollan los flujos de caja correspondientes que permiten calcular el Valor Actual Neto considerando una Tasa de descuento del 10 % anual para el primer proceso y de un 10 % mensual para el segundo, dando un monto de \$35.679 y \$79.085 para

las automatizaciones nombradas respectivamente. También se realiza el cálculo de la Tasa de Retorno para ambas automatizaciones obteniendo un resultado de 11,71 % y 19,79 % respectivamente.

A partir de los cálculos mencionados, al obtener un VAN mayor a \$0 y una TIR mayor a la Tasa de Descuento se puede afirmar que la realización de las automatizaciones son viables para FID Seguros S.A.

Por otro lado se realizan las recomendaciones y retroalimentación con un enfoque en la escalabilidad según el crecimiento de la participación de mercado que espera la empresa. Es por esto que se considera pertinente el seguimiento de estos procesos respecto a los tiempos de demora con el fin de estar a la par con el crecimiento inminente de los registros, además de sugerir el acceso a la información para aumentar la eficiencia y aumentar el uso de las herramientas ya adquiridas por la empresa.

Cabe destacar el aporte de valor que traen estas automatizaciones, donde se incluye el mejoramiento en la eficiencia de ambos procesos lo que impacta directamente a los colaboradores que requieren el uso de estos, ya que permite realizarlos en un tiempo menor lo que trae como consecuencia que el tiempo restante sea destinado a otros procesos actuales o nuevos. Por el lado del proceso de generación del informe Bordereaux, su automatización aporta en la confiabilidad de los resultados ya que no se realizan de forma manual permitiendo así, la disminución del porcentaje de error por parte de la creación del informe, además de que al conectarse directamente con la base de datos deja atrás la dependencia de continuidad del proceso al no necesitar realizar la solicitud de los datos al área de Tecnología de la Información.

Respecto al proceso de Conciliación Bancaria, esta automatización elimina la necesidad de que cada colaborador realice la descarga de datos que se encuentran en el Sistema integral para compañías de seguros lo que disminuye el tiempo total de la consulta y disminuye el tráfico en el sistema mencionado.

Ya con una perspectiva general, se tiene que las automatizaciones aportan valor a la compañía ya que se alinean con tres de los pilares principales de la empresa los cuales son el crecimiento rentable, la productividad y la motivación intrínseca respecto al mejoramiento continuo con un enfoque en la calidad, tecnología y automatización.

# Bibliografía

- [1] Agelvis, A. (2020). Componentes de un sistema de información.  
[https://issuu.com/anthonyagelvis7/docs/revista\\_sistema\\_de\\_informacion/s/11394230](https://issuu.com/anthonyagelvis7/docs/revista_sistema_de_informacion/s/11394230)
- [2] Amazon Web Services (s.f.). ¿Qué es Python?  
<https://aws.amazon.com/es/what-is/python/#:~:text=Python%20es%20un%20lenguaje%20de,ejecutar%20en%20muchas%20plataformas%20diferentes.>
- [3] Asociación de Aseguradores de Chile. (2023). Memoria anual de la AACH para el año 2022.  
<https://portal2.aach.cl/biblioteca/#publicaciones>
- [4] Cohen, D. (1992). *Sistemas de información para la toma de decisiones* (1ra edición). McGraw-Hill.
- [5] Da Silva, D. (2022). Sistema de soporte de decisiones: ¿Cómo puede ayudar a tu empresa?  
<https://www.zendesk.com.mx/blog/sistema-de-soporte/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20sistema%20de,de%20decisiones%20empresariales%20u%20organizativas>
- [6] Favereau, R. (2012). *Metodología de Reingeniería de Procesos de Negocio*. (Apuntes de Sistemas de Información para la Gestión). Universidad Técnica Federico Santa María. Chile.
- [7] Favereau, R. (2012). *Modelamiento Orientado a Objetos Ingeniería de Software*. (Apuntes de Sistemas de Información para la Gestión). Universidad Técnica Federico Santa María. Chile.
- [8] Fernández, V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. Edicions UPC.
- [9] FID Seguros S.A. (2023). Memoria anual 2022.  
<https://shorturl.at/cmuPS>
- [10] Florez, D. (2008). Metodología RUP vs Metodología Extreme.  
<https://shorturl.at/npOR0>

- [11] Fundación MAPFRE. (2020). Diccionario MAPFRE de Seguros.  
<https://www.fundacionmapfre.org/publicaciones/diccionario-mapfre-seguros/bordero/>
- [12] Gaitán, M, Meléndez, S y Pérez N. (2016). *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema*. (Trabajo de investigación). Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- [13] Gartner. (2019). Business Process Management (BPM).  
<https://shorturl.at/auHRW>
- [14] Geewax, JJ. (2018). *Google Cloud Platform in Action*. Manning Publications.
- [15] Gómez, H. (s.f.). Componentes de Sistemas de Información.  
<https://cienciadatos.iimas.unam.mx/profesores/pilarang/docencia/bde/2-ComponentesYtipos.pdf>
- [16] Gómez, J. (2013). *Análisis de BPMN como herramienta integral para el modelado de procesos de negocio*. (Trabajo de investigación). Universidad de Manizales. Colombia.
- [17] Gómez, P y Moraleda, E. (2020). *Aproximación a la ingeniería del software* (2da edición). Editorial Universitaria Ramón Areces.
- [18] IBM. (s.f). ¿Qué es la automatización?  
<https://www.ibm.com/es-es/topics/automation>
- [19] Jiménez, B. (2020). *Automatización del proceso de conciliaciones bancarias en la empresa exela*. (Trabajo de investigación). Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria. Medellín, Colombia.
- [20] Letelier, P. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP).  
[http://www.cyta.com.ar/ta0502/b\\_v5n2a1.htm](http://www.cyta.com.ar/ta0502/b_v5n2a1.htm)
- [21] Maida, EG y Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. (Trabajo de investigación). Universidad Católica Argentina. Buenos Aires, Argentina.
- [22] Mapfre. (2020). Reaseguro facultativo.  
<https://www.fundacionmapfre.org/publicaciones/diccionario-mapfre-seguros/reaseguro-facultativo/>
- [23] Murdick, R. y Munson, J. (1988). *Sistema de Información Administrativa* (2da edición). Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

- [24] Ramón, E. y Villalba, E. (2012). *Desarrollo de sistemas con metodologías RUP (Rational Unified Process)*. (Trabajo de investigación). Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México.
- [25] Rodríguez, T. (2021). *El mercado del seguro: impacto de las nuevas tecnologías en el sector asegurador*. (Trabajo de investigación). Universidad de Valladolid. Valladolid, España.
- [26] Romero, G. (2019). Curso Profesional de Scrum.  
<https://shorturl.at/guJ25>
- [27] Ruiz, H. (2022). *Análisis del impacto del mercado de los seguros en la economía de Chile*. (Trabajo de investigación). Universidad Técnica Federico Santa María. Santiago, Chile.
- [28] SAP. (2020). ¿Qué es SAP?.  
<https://www.sap.com/latinamerica/about/company/what-is-sap.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20significa%20SAP%3F,programas%20de%20sistemas%20de%20an%C3%A1lisis%22>.
- [29] SIG5A-5. (2015). Los componentes de los sistemas de información.  
<https://shorturl.at/pqV13>
- [30] SISTRAN. (s.f.). SISE – Sistema integral para compañías de seguros.  
<https://www.sistran.com/latam/es/sise/#:~:text=SISE%20es%20un%20sistema%20integral,de%20venta%20individual%20y%20masiva>.
- [31] Sordo, A. (2021). Sistemas de información en las empresas: tipos, funciones y ejemplos.  
<https://blog.hubspot.es/marketing/sistema-informacion>
- [32] Westreicher, G. (2020). Borderó.  
<https://economipedia.com/definiciones/bordero.html>
- [33] Yedra, Y. (2017). Ciclo de vida de los sistemas de información.  
<https://shorturl.at/myJ02>

## 8 | Anexos

### 8.1. Planificación

**Tabla 8.1:** Historia de usuario 2 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 2: Visualización de siniestros</b>	
<p><b>Como</b> usuario  <b>quiero</b> el consolidado de los registros de los siniestros de pólizas  <b>para</b> analizar e informar los cargos</p>	
<b>Valor:</b> 7	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 4	- Elección de ramo comercial, bróker y trimestre
<b>Estimación:</b> 4[hr]	- Comprobar información que se extrae de la base y el reporte del Sistema integral para compañías de seguros

**Tabla 8.2:** Historia de usuario 3 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 3: Visualización de siniestros provisión</b>	
<p><b>Como</b> usuario  <b>quiero</b> acceder al listado de siniestros que son clasificados como provisión  <b>para</b> analizar e informar los posibles cargos</p>	
<b>Valor:</b> 6	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 4	- Elección de ramo comercial, bróker y trimestre
<b>Estimación:</b> 4[hr]	- Comprobar información que se extrae de la base y el reporte del Sistema integral para compañías de seguros

**Tabla 8.3:** Historia de usuario 4 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 4: Información de naves</b>	
Como usuario <b>quiero</b> tener acceso a las características de las naves involucradas al ramo comercial Casco <b>para</b> identificar las inspecciones y pólizas involucradas	
<b>Valor:</b> 7	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 3	- Comprobar información que se extrae de la base con informes anteriores
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

**Tabla 8.4:** Historia de usuario 6 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 6: Descuento de cesión</b>	
Como analista <b>quiero</b> saber el monto de descuento de cesión con su respectivo porcentaje <b>para</b> informarlo al bróker	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Revisar resultados con informes anteriores
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

**Tabla 8.5:** Historia de usuario 7 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 7: Prima neta</b>	
Como usuario <b>quiero</b> saber el resultado de la prima neta <b>para</b> poder analizar e informar al bróker	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Revisar resultados obtenidos con los de informes anteriores
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

**Tabla 8.6:** Historia de usuario 8 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 8: Monto siniestros</b>	
Como analista <b>quiero</b> saber la sumatoria del monto total de cargos por siniestros confirmado y que se encuentran en provisión <b>para</b> poder informarlo al bróker y a áreas interesadas	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 7	- Revisar resultados obtenidos con los de informes anteriores
<b>Estimación:</b> 5[hr]	

**Tabla 8.7:** Historia de usuario 9 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 9: Tax</b>	
<b>Como</b> usuario <b>quiero</b> saber el porcentaje de impuesto y su monto equivalente <b>para</b> informarlo a las áreas involucradas y a brókers	
<b>Valor:</b> 7	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 7	- Revisar resultados obtenidos con los de informes anteriores
<b>Estimación:</b> 3[hr]	

**Tabla 8.8:** Historia de usuario 10 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 10: Prima neta a pagar</b>	
<b>Como</b> analista <b>quiero</b> saber la prima neta a pagar <b>para</b> informarlo a la gerencia de finanzas y al bróker correspondiente	
<b>Valor:</b> 9	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Comprobar que los resultados coincidan con informes anteriores
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

**Tabla 8.9:** Historia de usuario 12 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 12: Formato siniestros</b>	
<b>Como</b> analista <b>quiero</b> que para los ramos comerciales de Transporte y Casco se muestren las pólizas, siniestros confirmados y en provisión involucrados en los cálculos que se muestran en el resumen <b>para</b> que el bróker tenga el detalle según lo solicitado por él	
<b>Valor:</b> 9	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 7	- Comprobar que los resultados coincidan con informes anteriores
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

**Tabla 8.10:** Historia de usuario 13 Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 13: Informe inspecciones</b>	
<b>Como</b> usuario <b>quiero</b> que para el ramo comercial Casco se muestre el detalle de las inspecciones realizadas dentro del trimestre en cuestión <b>para</b> informarlo al bróker y demás áreas involucradas	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 7	- Comprobar que los registros coincidan con informes anteriores
<b>Estimación:</b> 5[hr]	

**Tabla 8.11:** Historia de usuario 2 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

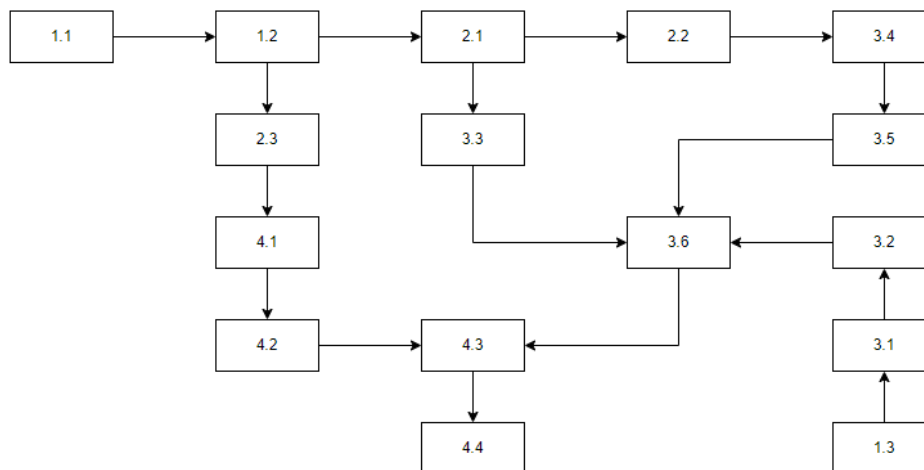
<b>Historia de usuario 2: Visualización de reporte contable</b>	
Como analista quiero ver los registros ingresados en el sistema integral para compañías de seguros para evitar duplicados	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Comprobar que se logre la correcta extracción en SISE
<b>Estimación:</b> 4[hr]	

**Tabla 8.12:** Historia de usuario 4 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

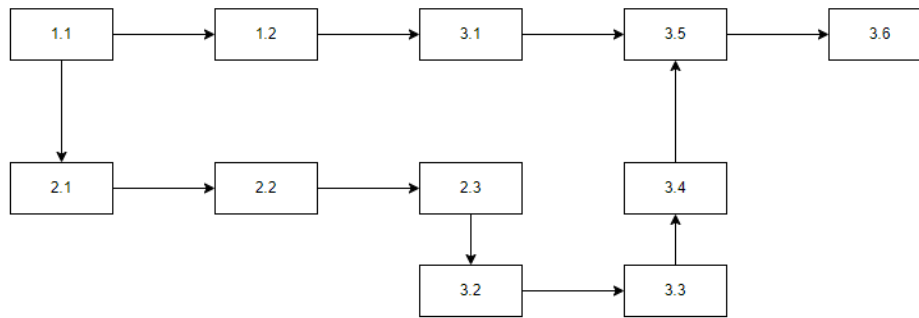
<b>Historia de usuario 4: Recibo asociado</b>	
Como usuario quiero ver a cual recibo queda ingresado el registro bancario para su análisis e informar a quien corresponde	
<b>Valor:</b> 8	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Comprobar que los recibos coinciden con los registros que se indican en SAP
<b>Estimación:</b> 5[hr]	

**Tabla 8.13:** Historia de usuario 6 Conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

<b>Historia de usuario 6: Regularizaciones</b>	
Como analista de recaudación quiero poder notificar cuando se ha regularizado algún caso en revisión para que su estado se actualice	
<b>Valor:</b> 9	<b>Validación:</b>
<b>Prioridad:</b> 8	- Comprobar que el estado se modifica al llenar los datos solicitados al recibo
<b>Estimación:</b> 6[hr]	



**Figura 8.1:** Diagrama flujo de tareas automatización informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 8.2:** Diagrama flujo de tareas automatización conciliación bancaria. (Fuente: Elaboración propia).

**Tabla 8.14:** Modelo base de datos cierreBordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

BORDEREAUX	
Sucursal	STRING
SucursalID	INTEGER
RamoComercial	STRING
RamoComercialID	INTEGER
Tipo_de_Operacion	STRING
PolizaID	INTEGER
EndosoID	INTEGER
Producto	STRING
Tipo_endoso	STRING
MonedaID	INTEGER
Moneda	STRING
ItemID	INTEGER
CoberturaID	INTEGER
Cobertura	STRING
RamoFecuID	INTEGER
RamoFecu	STRING
SubramoID	INTEGER
Subramo	STRING
N_RE	INTEGER
Linea_Contratos	STRING
Tipo_Contrato	STRING
Contrato	STRING
N_Capa	INTEGER
porc_Distribucion	NUMERIC
Origen_RE	STRING
BrokerID	INTEGER
Broker	STRING
BrokerRelacionado	STRING
ReaseguradorID	INTEGER
ReaseguradorLEI	STRING
Reasegurador	STRING
ReaseguradorRelacionado	STRING
porc_Participacion	NUMERIC
Suma_Asegurada	NUMERIC
Suma_Retenida	NUMERIC
Suma_Cedida	NUMERIC
Prima_Neta_Emitida	NUMERIC
Prima_Retenida	NUMERIC
Prima_Cedida	NUMERIC
porc_Comision_RE	NUMERIC
Comisiones_RE	NUMERIC
porc_Impuesto_RE	NUMERIC
Impuestos_RE	NUMERIC
Prima_Neta_RE	NUMERIC
Tasa_Cambio_Emision_ML	NUMERIC
Fecha_Emision	DATETIME
Inicio_Vigencia	DATETIME
Fin_Vigencia	DATETIME
Emision_RE	DATETIME
Inicio_Vigencia_RE	DATETIME
Fin_Vigencia_RE	DATETIME
FechaReporte	DATETIME
FechaRegistro	TIMESTAMP

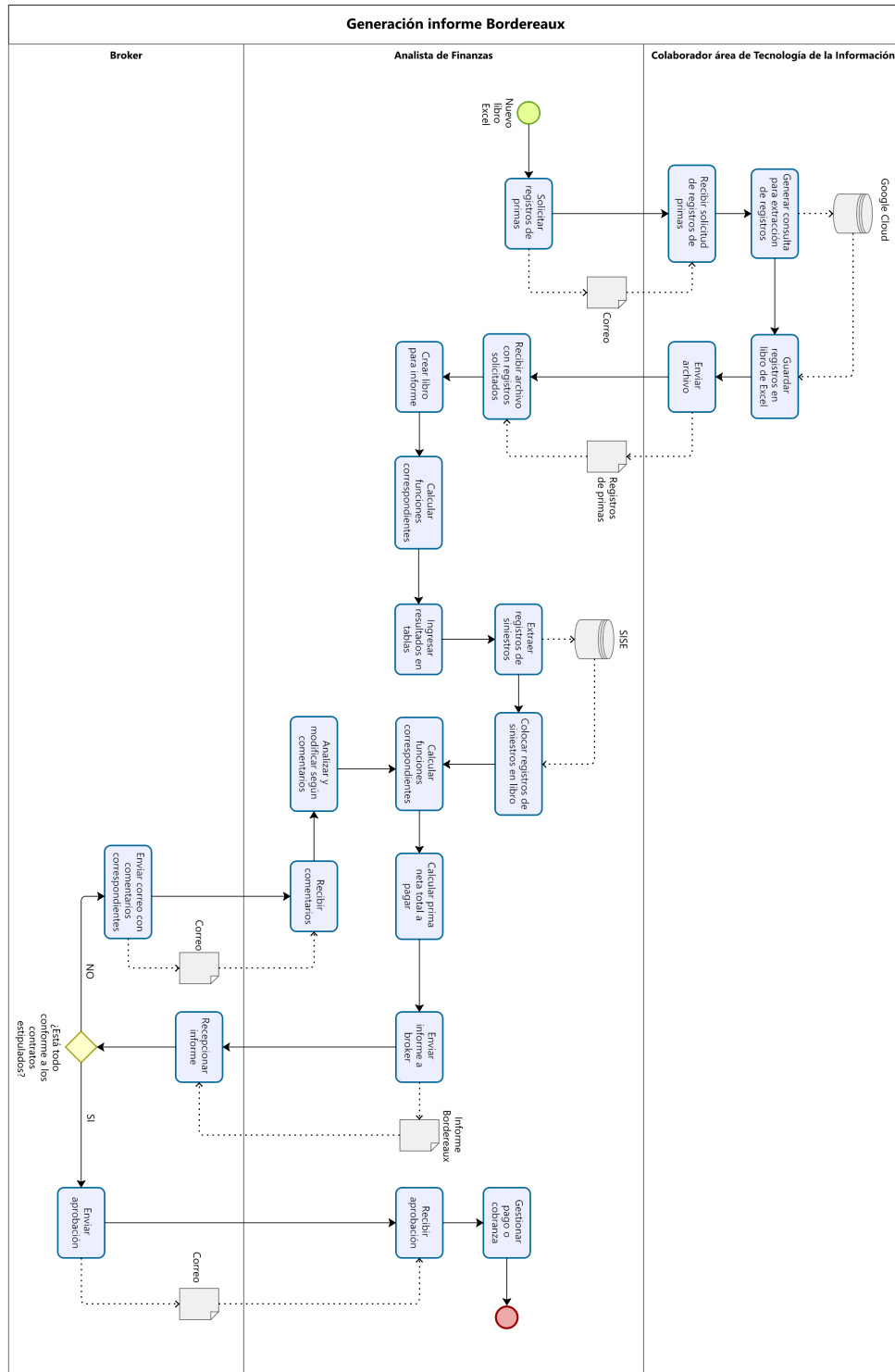


Figura 8.3: Diagrama del proceso actual para generación de informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

**Tabla 8.15:** Modelo base de datos bdx\_pagos. (Fuente: Elaboración propia).

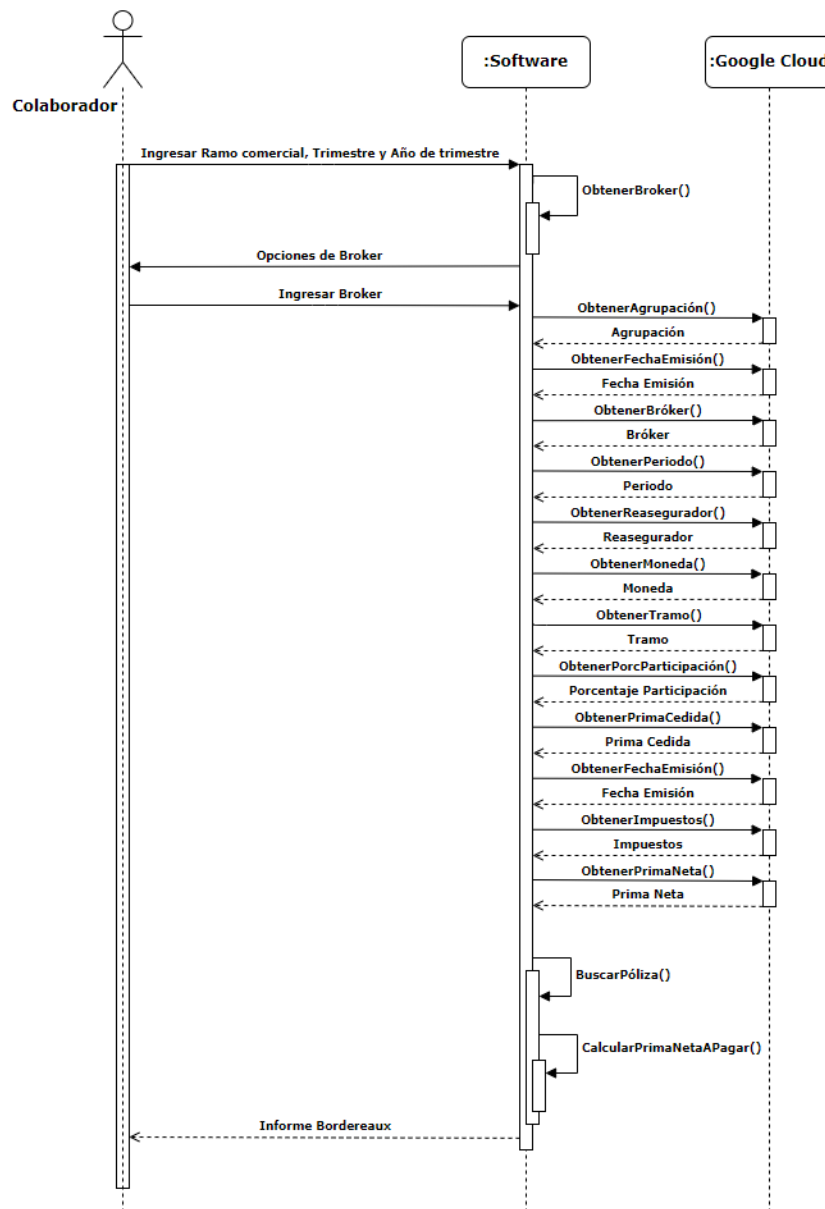
BDX_PAGOS	
Sucursal	STRING
Ramo_Comercial	STRING
Producto	STRING
Tipo_de_Operaci__n	STRING
Tipo_de_Negocio	STRING
Tomador	STRING
Asegurado	STRING
P__liza	INTEGER
Endoso	INTEGER
N__Riesgo	INTERGER
Riesgo	STRING
Cobertura_Afectada	STRING
Inicio_Vigencia	TIMESTAMP
Fin_Vigencia	TIMESTAMP
Tipo_Ramo_T__cnico	STRING
Ramo_T__cnico	STRING
Contratos_Cobertura	STRING
Evento_CAT	STRING
Siniestro	INTEGER
Ocurrencia	DATE
Hora_Ocurrencia	STRING
Aviso	DATE
Registro	TIMESTAMP
Causa	STRING
Subsiniestro	INTEGER
Solicitud_Pago	INTEGER
Tipo_Solicitud	STRING
Tipo_Pago	STRING
Fecha_Solicitud	DATE
Moneda_Solicitud	STRING
Importe_Solicitud	FLOAT
Emisi__n_RE	DATE
L__nea_Contratos	STRING
Tipo_Contrato	STRING
Contrato	STRING
N__Capa	INTEGER
Origen_RE	STRING
Br__ker	STRING
Reasegurador	STRING
Cargo_C__a__	FLOAT
Cargo_Reas__	FLOAT
Moneda_Restablecimiento	STRING
Prima_Restablecimiento	INTEGER
Subdivisi__n_Ramo_FECU	STRING

## 8.2. Investigación

**Código 8.1:** Consulta para extracción de ramos comerciales. (Fuente: Elaboración propia).

```
SELECT DISTINCT RamoFecuID, RamoFecu
FROM 'fid-tarificacion-prod-gpgajo.reservas_tecnicas_input.cierreBordereaux'
WHERE Tipo_contrato = 'Automático_--Proporcional'
```

## 8.3. Diseño



**Figura 8.4:** Diagrama de secuencia creación informe Bordereaux, ramo Casco. (Fuente: Elaboración propia).

## 8.4. Codificación

**Código 8.2:** Función para consulta de extracción de registros de la base cierreBordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

```
def query_base(comercialbranch, start_date, end_date, broker, period):
    %load_ext google.cloud.bigquery
    client=bigquery.Client()
    pt1= """WITH bordereaux AS (SELECT *,
        CASE WHEN RamoFecuID=11 THEN CONCAT('20',SUBSTR(Contrato,-5,3),'20',
        SUBSTR(Contrato,-2,2))
        WHEN Contrato LIKE '%B' THEN CONCAT('20',SUBSTR(Contrato,-3,2))
        ELSE CONCAT('20',SUBSTR(Contrato,-2,2)) END AS Periodo,
        CONCAT(RamoFecuID,"-",RamoFecu) AS Ramo_Tecnico,
        CONCAT(PolizaID,'-',ItemID,'-',EndosoID) AS Poliza_Riesgo_End,
        CASE WHEN Contrato LIKE 'CP%' THEN 'Cuota Parte'
        WHEN Contrato LIKE 'EX%' THEN 'Excedente' ELSE NULL END AS Tramo,
        CASE WHEN RamoFecuID=11 THEN 'CASCO'
        WHEN RamoFecuID=17 OR RamoFecuID=18 OR RamoFecuID=19 THEN 'TRANSPORTE'
        WHEN RamoFecuID=1 OR RamoFecuID=2 OR RamoFecuID=3 OR RamoFecuID=6 OR RamoFecuID=7
        OR RamoFecuID=22 OR RamoFecuID=50 THEN 'INCENDIO'
        WHEN RamoFecuID=4 OR RamoFecuID=5 THEN 'TERREMOTO'
        WHEN RamoFecuID=20 OR RamoFecuID=21 OR RamoFecuID=23 THEN 'INGENIERIA'
        WHEN RamoFecuID=8 THEN 'ROBO'
        WHEN RamoFecuID=31 THEN 'ACCIDENTES PERSONALES'
        WHEN RamoFecuID=13 OR RamoFecuID=15 THEN 'RESPONSABILIDAD CIVIL'
        WHEN RamoFecuID=9 THEN 'MISCELANEOS'
        ELSE NULL END AS Agrupacion,
        CASE Moneda
        WHEN 'UNIDAD DOLAR' THEN 'DOLAR'
        ELSE Moneda END AS Moneda_unica,
        TIMESTAMP_TRUNC(Emission_RE, DAY) AS Fecha,
        FROM 'fid-tarificacion-prod-gpgajo.reservas_tecnicas_input.cierreBordereaux')
        SELECT DISTINCT b.PolizaID, b.EndosoID,b.Tipo_endoso,b.Moneda,b.ItemID,b.Ramo_Tecnico,
        subquery.Inicio_Vigencia_Poliza,subquery.Fin_Vigencia_Poliza,b.Emission_RE,
        b.Inicio_Vigencia_RE,b.Fin_Vigencia_RE,b.Linea_Contratos,b.Broker,b.Reasegurador,
        b.porc_Participacion,b.Prima_Retenida,b.Prima_Cedida,b.porc_Comision_RE,
        b.Comisiones_RE,b.porc_Impuesto_RE,b.Impuestos_RE,b.Prima_Neta_RE,b.Tramo,
        b.Agrupacion,b.Periodo,b.Moneda_unica,b.Poliza_Riesgo_End,b.Cobertura,
        b.Prima_Neta_Emitida,
        FROM bordereaux b
        JOIN (SELECT PolizaID,MIN(Inicio_Vigencia) AS Inicio_Vigencia_Poliza,MAX(Fin_Vigencia)
        AS Fin_Vigencia_Poliza
        FROM 'fid-tarificacion-prod-gpgajo.reservas_tecnicas_input.cierreBordereaux'
        WHERE EndosoID = 0
        GROUP BY PolizaID) subquery
        ON b.PolizaID = subquery.PolizaID
        WHERE Tipo_contrato = 'Automático - Proporcional'
        AND Reasegurador<>'FID SEGUROS RETENCION'""")

    pt2= """
    AND Fecha>="""

    pt3= """
    AND Fecha<="""
    pt4= """
    AND Periodo="""
    pt5= """
    AND Broker="""
    pt6= """
    AND Agrupacion="""

    if comercialbranch == 'TRANSPORTE':
        query_transporte = pt1+pt2+"""+start_date+"""+pt3+"""+end_date+"""+pt4+"""+period+"""+pt6+
        """+'TRANSPORTE'+""""
        resultado_trans = client.query(query_transporte)
        T = resultado_trans.to_dataframe()
        return T
    if comercialbranch == 'CASCO':
        query_casco = pt1+pt2+"""+start_date+"""+pt3+"""+end_date+"""+pt6+"""+'CASCO'+""""
        resultado_casco = client.query(query_casco)
        C = resultado_casco.to_dataframe()
        return C
    if comercialbranch == 'INCENDIO_Y_TERREMOTO':
```

```

query_incenyterre = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+""+
pt5+""+broker+""+""AND (Agrupacion='TERREMOTO' OR Agrupacion = 'INCENDIO')""
resultado_incenyterre = client.query(query_incenyterre)
IT = resultado_incenyterre.to_dataframe()
return IT
if comercialbranch == 'INGENIERIA':
query_ingenieria = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+""+pt5+
""+broker+""+pt6+""+'INGENIERIA'+""
resultado_ing = client.query(query_ingenieria)
ING = resultado_ing.to_dataframe()
return ING
if comercialbranch == 'MISCELANEOS':
query_miscelaneos = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+""+
pt5+""+broker+""+""AND (Agrupacion='ROBO' OR Agrupacion='ACCIDENTES PERSONALES' OR
Agrupacion='RESPONSABILIDAD CIVIL' OR Agrupacion='MISCELANEOS')""
resultado_miscelaneos = client.query(query_miscelaneos)
MISC = resultado_miscelaneos.to_dataframe()
return MISC

```

**Código 8.3:** Función para consulta de extracción de registros de la base bdx\_pagos. (Fuente: Elaboración propia).

```

def query_siniestros(comercialbranch, start_date, end_date, broker, period):
%load_ext google.cloud.bigquery
client=bigquery.Client()
pt1=""WITH siniestros AS (SELECT *,
CASE WHEN Ramo_T__cnico LIKE '11%' THEN CONCAT('20', SUBSTR(Contrato, -5, 3), '20',
SUBSTR(Contrato, -2, 2))
WHEN Contrato LIKE '%B' THEN CONCAT('20', SUBSTR(Contrato, -3, 2))
ELSE CONCAT('20', SUBSTR(Contrato, -2, 2)) END AS Periodo,
CASE WHEN Contrato LIKE 'CP%' THEN 'Cuota Parte'
WHEN Contrato LIKE 'EX%' THEN 'Excedente'
ELSE NULL END AS Tramo,
CASE WHEN Ramo_T__cnico LIKE '11 %' THEN 'CASCO'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '17 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '18 %' OR Ramo_T__cnico LIKE
'19 %' THEN 'TRANSPORTE'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '1 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '2 %' OR
Ramo_T__cnico LIKE '3 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '6 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '7 %' OR
Ramo_T__cnico LIKE '22 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '50 %' THEN 'INCENDIO'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '4 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '5 %' THEN 'TERREMOTO'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '20 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '21 %' OR Ramo_T__cnico LIKE
'23 %' THEN 'INGENIERIA'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '8 %' THEN 'ROBO'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '31 %' THEN 'ACCIDENTES PERSONALES'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '13 %' OR Ramo_T__cnico LIKE '15 %' THEN 'RESPONSABILIDAD
CIVIL'
WHEN Ramo_T__cnico LIKE '9 %' THEN 'MISCELANEOS'
ELSE NULL END AS Agrupacion,
CASE Moneda_Solicitud
WHEN "UNIDAD DOLAR" THEN "DOLAR"
ELSE Moneda_Solicitud
END AS Moneda_unica,
FROM 'fid-tarificacion-prod-gpgajo.reservas_tecnicas_input.bdx_pagos')
SELECT s.Tomador, s.Asegurado, s.P__liza, subquery.Inicio_Vigencia_Poliza,
subquery.Fin_Vigencia_Poliza, s.Endoso, s.N__Riesgo, s.Inicio_Vigencia, s.Fin_Vigencia,
s.Siniestro, s.Ocurrencia, s.Moneda_Solicitud, s.L__nea_Contratos, s.Br__ker, s.Reasegurador,
Cargo_Reas_, s.Periodo, Moneda_unica, s.Tramo, s.Agrupacion,
FROM siniestros s
JOIN (SELECT PolizaID, MIN(Inicio_Vigencia) AS Inicio_Vigencia_Poliza, MAX(Fin_Vigencia)
AS Fin_Vigencia_Poliza
FROM 'fid-tarificacion-prod-gpgajo.reservas_tecnicas_input.cierreBordereaux'
WHERE EndosoID = 0
GROUP BY PolizaID) subquery
ON s.P__liza = subquery.PolizaID
WHERE Tipo_contrato = 'Automático - Proporcional'
AND Reasegurador<>'FID SEGUROS RETENCION'""

pt2= ""
AND Fecha_Solicitud>=""
pt3= ""
AND Fecha_Solicitud<=""
pt4=""
AND Periodo=""
pt5=""
AND Br__ker=""
pt6=""

```

```

AND Agrupacion=""
pt6_1=""
AND (Agrupacion=""

if comercialbranch == 'TRANSPORTE':
    query_transporte_sin = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+
    ""+pt6+""+TRANSPORTE+""
    resultado_trans_sin = client.query(query_transporte_sin)
    TSIN = resultado_trans_sin.to_dataframe()
    return TSIN
if comercialbranch == 'CASCO':
    query_casco_sin = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt6+""+'CASCO'+""
    resultado_casco_sin = client.query(query_casco_sin)
    CSIN = resultado_casco_sin.to_dataframe()
    return CSIN
if comercialbranch == 'INCENDIO_Y_TERREMOTO':
    query_incynterre_sin = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+
    ""+pt5+""+broker+""+""AND (Agrupacion='TERREMOTO' OR Agrupacion = 'INCENDIO')""
    resultado_incynterre_sin = client.query(query_incynterre_sin)
    ITSIN = resultado_incynterre_sin.to_dataframe()
    return ITSIN
if comercialbranch == 'INGENIERIA':
    query_ingenieria_sin = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+
    ""+pt5+""+broker+""+pt6+""+'INGENIERIA'+""
    resultado_ing_sin = client.query(query_ingenieria_sin)
    INGSIN = resultado_ing_sin.to_dataframe()
    return INGSIN
if comercialbranch == 'MISCELANEOS':
    query_miscelaneos_sin = pt1+pt2+""+start_date+""+pt3+""+end_date+""+pt4+""+period+
    ""+pt5+""+broker+""+""AND (Agrupacion='ROBO' OR Agrupacion='ACCIDENTES PERSONALES'
    OR Agrupacion='RESPONSABILIDAD CIVIL' OR Agrupacion='MISCELANEOS')""
    resultado_miscelaneos_sin = client.query(query_miscelaneos_sin)
    MISCSIN = resultado_miscelaneos_sin.to_dataframe()
    return MISCSIN

```

#### Código 8.4: Función para generar informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

```

def excel(year, trimestre, comercialbranch, broker, period):
    if comercialbranch == 'CASCO':
        nombrelibro='Bordereaux_Casco_'+year+'_'+trimester[0]+'_'+broker+'.xlsx'
    else:
        nombrelibro=comercialbranch+'_'+year+'_'+trimester[0]+'_contrato_'+period+'_'+broker+'.xlsx'

    workbook = xlswriter.Workbook(nombrelibro,{remove_timezone: True})

    base = np.asarray(query_base(comercialbranch, year+"-"+trimester[1], year+"-"+trimester[2], broker, period))
    base_siniestros = np.asarray(query_siniestros(comercialbranch, year+"-"+trimester[1], year+"-"+trimester[2],
    broker, period))

    for i in range(len(base_siniestros)):
        reaseg_mapfre=base_siniestros[i][14]
        if reaseg_mapfre[0:6]=='MAPFRE':
            base_siniestros[i][14]='MAPFRE_RE_COMPAÑIA_DE_REASEGUROS_S.A.'

    #----- hoja 1 -----#
    nombrehojal = 'Bordereaux_'+trimester[0]+'_'+year
    worksheet = workbook.add_worksheet(nombrehojal)
    worksheet.set_zoom(60)

    bold = workbook.add_format({'bold': True, 'font_size':16})
    boldi = workbook.add_format({'bold': True, 'font_size':18})
    boldb = workbook.add_format({'bold': True, 'font_size':20})
    tii = workbook.add_format({'font_size':18})#tamaño info importante#
    ti = workbook.add_format({'font_size':16}) #tamaño info#
    formato_titulo = workbook.add_format({'font_size':36, 'bold':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter',
    'text_wrap':True})
    encabezado = workbook.add_format({'bold':True, 'font_color': 'white', 'font_size':16, 'border':1,
    'align': 'center', 'valign': 'vcenter', 'fg_color': '#c00000', 'text_wrap':True})
    encabezado2 = workbook.add_format({'bold': True, 'font_color': 'white', 'font_size':11, 'border':1,
    'align': 'center', 'valign': 'vcenter', 'fg_color': '#c00000'})
    res = workbook.add_format({'font_size':16, 'border':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter', 'text_wrap':True})
    res2 = workbook.add_format({'font_size':11, 'border':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter'})
    resporc = workbook.add_format({'font_size':16, 'border':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter',
    'text_wrap':True, 'num_format':9})
    resnum = workbook.add_format({'font_size':16, 'border':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter',
    'text_wrap':True, 'num_format':4})
    resbold = workbook.add_format({'bold':True, 'font_size':16, 'border':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter',
    'text_wrap':True})
    subbold = workbook.add_format({'bold':True, 'font_size':16, 'border':1, 'align': 'center', 'valign': 'vcenter',
    'text_wrap': True})

```

```

subboldnum=workbook.add_format({'bold':True,'font_size':16,'border':1,'align':'center','valign':'vcenter',
'text_wrap':True,'num_format':4})

#COLUMNAS# #numero es el ancho#
worksheet.hide_gridlines(option=2)
worksheet.set_column('A:A', 11.38)
worksheet.set_column('B:B', 36.5)

if comercialbranch == 'CASCO':
    worksheet.set_column('C:C', 36.5)
    worksheet.set_column('D:D', 57.38)
    worksheet.set_column('M:M',12.94)
    worksheet.set_column('N:N',24.83)
    worksheet.set_column('O:O',24.83)
if comercialbranch == 'INCENDIO_Y_TERREMOTO' or comercialbranch=='INGENIERIA' or
comercialbranch=='MISCELANEOS':
    worksheet.set_column('C:C', 57.38)
    worksheet.set_column('D:D',12.94)
    worksheet.set_column('M:M',24.83)
    worksheet.set_column('N:N',24.83)
    worksheet.set_column('O:O',24.83)
if comercialbranch == 'TRANSPORTE':
    worksheet.set_column('C:C', 57.38)
    worksheet.set_column('D:D', 24.83)
    worksheet.set_column('N:N',9.72)
    worksheet.set_column('M:M',24.83)

worksheet.set_column('E:L',27.27)

worksheet.set_row(3, 46.4)
for i in range(5):
    m=i+9
    worksheet.set_row(m, 21.2)
worksheet.set_row(14, 23.6)
for i in range(5):
    m=i+15
    worksheet.set_row(m, 21.2)
worksheet.set_row(20, 22.4)

info_usuarios = psutil.users()
usuario = info_usuarios[0][0]
if usuario == 'Admin':
    ruta = "C:/Users/" + usuario + "/OneDrive\FID_Seguros/Mis Archivos/1.0_Finanzas_y_Administración/
1.7_Control_de_operaciones/Material_grafico/logo_fid.jpg"
else:
    ruta = "C:/Users/" + usuario + "/FID_Seguros/admin_admin-1.7_Control_de_operaciones/Material_grafico/
logo_fid.jpg"
worksheet.insert_image('B3',ruta)

worksheet.merge_range('B4:L4', 'Borderaux_Contrato', formato_titulo)
worksheet.write_rich_string('B11',bold, 'COMPAÑÍA_DE_SEGUROS:',ti,'FID_CHILE_SEGUROS_GENERALES_S.A.')
worksheet.write_rich_string('B12',bold, 'TIPO_DE_DOCUMENTO:',ti,'LIQUIDACIÓN_BORDERAUX_TRIMESTRAL')
worksheet.write_rich_string('K10',bold, 'FECHA:',ti,datetime.now().date().strftime("%d-%m-%Y"))

worksheet.write_rich_string('B16',bold, 'BROKER:',ti, broker)
worksheet.write_rich_string('B17',bold, 'PERIODO_DE_BORDERAUX:',ti, trimestre[3]+"-"+year+"_al_"+
trimester[4]+"-"+year)
worksheet.write_rich_string('B19',bold, 'CONTACTO_BROKER:',ti, '_')
worksheet.write_rich_string('B20',bold, 'CORREO_ELECTRÓNICO:',ti, '_')

if comercialbranch == 'CASCO':
    worksheet.write_rich_string('B15',boldi, 'ID_CONTRATO:',tii, 'Contrato_de_Cascos')
if comercialbranch == 'TRANSPORTE':
    worksheet.write_rich_string('B15',boldi, 'ID_CONTRATO:', tii, 'TRANSPORTE_PROP'+year)
if comercialbranch == 'INCENDIO_Y_TERREMOTO':
    worksheet.write_rich_string('B15',boldi, 'ID_CONTRATO:',tii, 'TERREMOTOS_E_INCENDIO'+period)
if comercialbranch == 'INGENIERIA':
    worksheet.write_rich_string('B15',boldi, 'ID_CONTRATO:',tii, 'INGENIERIA'+period)
if comercialbranch == 'MISCELANEOS':
    worksheet.write_rich_string('B15',boldi, 'ID_CONTRATO:',tii, 'MISCELÁNEOS'+period)

lista_monedas=[]
for i in range(len(base)):
    if base[i,25] not in lista_monedas:
        lista_monedas.append(base[i,25])
for j in range(len(base_siniestros)):
    if base_siniestros[j,17] not in lista_monedas:
        lista_monedas.append(base_siniestros[j,17])
lista_monedas.sort()

lista_contratos = [] #para obtener los contratos de casco#
for j in range(len(base)):
    if base[j,24] not in lista_contratos:
        lista_contratos.append(base[j,24])
lista_contratos.sort()

```

```

lista_reaseguradores=[]
for i in range(len(base)):
    if base[i,13] not in lista_reaseguradores:
        lista_reaseguradores.append(base[i,13])
lista_reaseguradores.sort()

moneda_reaseguradores=[]
for i in range(len(base)):
    if (base[i,25],base[i,13]) not in moneda_reaseguradores:
        moneda_reaseguradores.append((base[i,25],base[i,13]))
for j in range(len(base_siniestros)):
    if (base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,14]) not in moneda_reaseguradores:
        moneda_reaseguradores.append((base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,14]))
moneda_reaseguradores.sort()

contrato_moneda = []
for i in range(len(lista_monedas)):
    for j in range(len(lista_contratos)):
        contrato_moneda.append((lista_contratos[j],lista_monedas[i]))
for k in range(len(base_siniestros)):
    if (base_siniestros[k,16],base_siniestros[k,17]) not in contrato_moneda:
        contrato_moneda.append((base_siniestros[k,16],base_siniestros[k,17]))
contrato_moneda.sort()

contrato_moneda_reaseg = [] #tupla contrato,moneda,reasegurador#
for i in range(len(base)):
    if (base[i,24],base[i,25],base[i,13]) not in contrato_moneda_reaseg:
        contrato_moneda_reaseg.append((base[i,24],base[i,25],base[i,13]))
for j in range(len(base_siniestros)):
    if (base_siniestros[j,16],base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,14]) not in contrato_moneda_reaseg:
        contrato_moneda_reaseg.append((base_siniestros[j,16],base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,14]))
contrato_moneda_reaseg.sort()

mat=[]
for i in range(len(base)):
    if (base[i,25],base[i,23],base[i,22]) not in mat:
        mat.append((base[i,25],base[i,23],base[i,22]))
for j in range(len(base_siniestros)):
    if (base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,19],base_siniestros[j,18]) not in mat:
        mat.append((base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,19],base_siniestros[j,18]))
mat.sort()

matr=[]
for i in range(len(base)):
    if (base[i,25],base[i,23],base[i,22],base[i,13]) not in matr:
        matr.append((base[i,25],base[i,23],base[i,22],base[i,13]))
for j in range(len(base_siniestros)):
    if (base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,19],base_siniestros[j,18],base_siniestros[j,14]) not in matr:
        matr.append((base_siniestros[j,17],base_siniestros[j,19],base_siniestros[j,18],
        base_siniestros[j,14]))
matr.sort()

def f1(x,y,z): #% participacion#
    for i in range(len(x)):
        if z == x[i,13] and y == x[i,25]:
            return round(x[i,14],2)

def f1_1(x,y,z,b):
    for i in range(len(x)):
        if b == x[i,24] and z == x[i,13] and y == x[i,25]:
            return round(x[i,14],2)

def f1_2(x,y,z,b,c):
    for i in range(len(x)):
        if c == x[i,22] and b == x[i,23] and z==x[i,13] and y==x[i,25]:
            return round(x[i,14],2)

def f3(x,y,z): #prima cedida (mo)#
    i=0
    suma_prima = 0
    for i in range(len(x)):
        if y == x[i,25] and z == x[i,13]:
            suma_prima = suma_prima + x[i,16]
    return round(suma_prima,2)

def f3_1(x,y,z,b): #prima cedida para casco#
    i=0
    suma_prima = 0
    for i in range(len(x)):
        if b == x[i,24] and y == x[i,25] and z == x[i,13]:
            suma_prima = suma_prima + x[i,16]
    return suma_prima

def f3_2(x,y,z,b,c): #prima cedida para terremoto e incendio#

```

```

i=0
suma_prima = 0
for i in range(len(x)):
    if c == x[i,22] and b == x[i,23] and z == x[i,13] and y == x[i,25]:
        suma_prima = suma_prima + x[i,16]
return suma_prima

def f4(x,y,z):
des_ces = 0
for i in range(len(x)):
    if y == x[i,25] and z == x[i,13]:
        des_ces = round(x[i,17],0)
return des_ces

def f4_1(x,y,z,b):
des_ces = 0
for i in range(len(x)):
    if b == x[i,24] and y == x[i,25] and z == x[i,13]:
        des_ces = round(x[i,17],1)
return des_ces

def f4_2(x,y,z,b,c): #base,moneda,reasegurador,agrupacion,tramo#
des_ces = 0
for i in range(len(x)):
    if c == x[i,22] and b == x[i,23] and z == x[i,13] and y == x[i,25]:
        des_ces = round(x[i,17],1)
return des_ces

def f5(x,y,z): #descuento cesion MO#
desc_ces = f3(x,y,z) * f4(x,y,z) / 100
return round(desc_ces,2)

def f5_1(x,y,z,b):
desc_ces = f3_1(x,y,z,b) * f4_1(x,y,z,b) / 100
return round(desc_ces,2)

def f5_2(x,y,z,b,c):
desc_ces = f3_2(x,y,z,b,c) * f4_2(x,y,z,b,c) / 100
return round(desc_ces,2)

def f6_1(x,y,z,b): #prima neta#
primnet = f3_1(x,y,z,b)-f5_1(x,y,z,b)
return round(primnet,2)

def f7(s,y,z): #siniestro MO, base siniestros#
i=0
suma_siniestros=0
for i in range(len(s)):
    if y == s[i,17] and z == s[i,14]:
        suma_siniestros = suma_siniestros + s[i,15]
return round(suma_siniestros,2)

def f7_1(s,y,z,b): #siniestro MO, casco, base siniestros#
i=0
suma_siniestros=0
for i in range(len(s)):
    if b == s[i,16] and y == s[i,17] and z == s[i,14]:
        suma_siniestros = suma_siniestros + s[i,15]
return round(suma_siniestros,2)

def f7_2(s,y,z,b,c):
i=0
suma_siniestros=0
for i in range(len(s)):
    if c==s[i,18] and b == s[i,19] and y == s[i,17] and z == s[i,14]:
        suma_siniestros = suma_siniestros + s[i,15]
return round(suma_siniestros,2)

def f9(x,y,z): %% tax#
porcentaje_tax=0
for i in range(len(x)):
    if y == x[i,25] and z == x[i,13]:
        porcentaje_tax = x[i,19]
return round(porcentaje_tax,0)

def f9_1(x,y,z,b):
porcentaje_tax = 0
for i in range(len(x)):
    if b == x[i,24] and y == x[i,25] and z == x[i,13]:
        porcentaje_tax = round(x[i,19],0)
return round(porcentaje_tax,0)

def f9_2(x,y,z,b,c):
porcentaje_tax = 0
for i in range(len(x)):
    if c == x[i,22] and b == x[i,23] and y == x[i,25] and z == x[i,13]:
        porcentaje_tax = round(x[i,19],0)

```

```

    return round(porcentaje_tax,0)

def f10(x,y,z):
    tax_mo = f9(x,y,z)*f3(x,y,z)/100
    return round(tax_mo, 2)

def f10_1(x,y,z,b):
    tax_mo = f9_1(x,y,z,b)*f3_1(x,y,z,b)/100
    return round(tax_mo, 2)

def f10_2(x,y,z,b,c):
    tax_mo = f9_2(x,y,z,b,c)*f3_2(x,y,z,b,c)/100
    return round(tax_mo, 2)

def f11(x,y,z,s):
    pnap= decimal.Decimal(f3(x,y,z))-decimal.Decimal(f5(x,y,z))-decimal.Decimal(f7(s,y,z))-
    decimal.Decimal(f10(x,y,z))
    return round(pnap, 2)

def f11_1(x,y,z,b,s):
    pnap= decimal.Decimal(f3_1(x,y,z,b))-decimal.Decimal(f5_1(x,y,z,b))-decimal.Decimal(f7_1(s,y,z,b))-
    decimal.Decimal(f10_1(x,y,z,b))
    return round(pnap, 2)

def f11_2(x,y,z,b,c,s):
    pnap= decimal.Decimal(f3_2(x,y,z,b,c))-decimal.Decimal(f5_2(x,y,z,b,c))-
    decimal.Decimal(f7_2(s,y,z,b,c))-decimal.Decimal(f10_2(x,y,z,b,c))
    return round(pnap, 2)

#-----#
moneda_subt= []

if comercialbranch=='TRANSPORTE':
    cuenta = 21
    subt_pc = 0 #subtotal prima cedida#
    subt_desces = 0 #subtotal descuento cesión (MO)#
    subt_pn = 0 #subtotal prima neta#
    subt_tax = 0 #subtotal tax (MO)#
    subt_sin = 0 #subtotal siniestros (MO)#
    subt_pnap = 0 #subtotal prima neta a pagar#
    inicimerge=0
    finmerge=0
    for i in range(len(moneda_reaseguradores)):
        if moneda_reaseguradores[i-1][0]!=moneda_reaseguradores[i][0]:
            cuenta+=2
            if finmerge!=0:
                worksheet.merge_range('B'+str(inicimerge)+':B'+str(finmerge-1),broker,resbold)

                subt_pc = 0 #subtotal prima cedida#
                subt_desces = 0 #subtotal descuento cesión (MO)#
                subt_pn = 0 #subtotal prima neta#
                subt_tax = 0 #subtotal tax (MO)#
                subt_sin = 0 #subtotal siniestros (MO)#
                subt_pnap = 0 #subtotal prima neta a pagar#

                if moneda_reaseguradores[i][0] == 'DOLAR':
                    worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta),boldb,'MONEDA:',boldb, 'USD')
                else:
                    worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta),boldb,'MONEDA:',boldb,
                    moneda_reaseguradores[i][0])

                cuenta+=1
                worksheet.write('B'+str(cuenta),'Bróker',encabezado)
                worksheet.write('C'+str(cuenta),'Reasegurador',encabezado)
                worksheet.write('D'+str(cuenta),'Moneda',encabezado)
                worksheet.write('E'+str(cuenta),'%_Part.',encabezado)
                worksheet.write('F'+str(cuenta),'Prima_Cedida_(MO)',encabezado)
                worksheet.write('G'+str(cuenta),'%_Desc._de_Cesión',encabezado)
                worksheet.write('H'+str(cuenta),'Desc._Cesión_(MO)',encabezado)
                worksheet.write('I'+str(cuenta),'Siniestros_(MO)',encabezado)
                worksheet.write('J'+str(cuenta),'Siniestros_Provisión_(MO)',encabezado)
                worksheet.write('K'+str(cuenta),'%_Tax',encabezado)
                worksheet.write('L'+str(cuenta),'Tax_(MO)',encabezado)
                worksheet.write('M'+str(cuenta),'Prima_Neta_a_Pagar',encabezado)

                cuenta+=1
                if finmerge==0:
                    worksheet.write('B'+str(cuenta),broker,resbold)
                    inicimerge=cuenta
                    worksheet.write('C'+str(cuenta),moneda_reaseguradores[i][1],res)
                    if moneda_reaseguradores[i][0]=='DOLAR':
                        worksheet.write('D'+str(cuenta),'USD',res)
                    else:
                        worksheet.write('D'+str(cuenta),moneda_reaseguradores[i][0],res)
                    worksheet.write('E'+str(cuenta),str(f1(base,moneda_reaseguradores[i][0],
                    moneda_reaseguradores[i][1]))+'%',resnum)
                    worksheet.write('F'+str(cuenta),f3(base,moneda_reaseguradores[i][0],

```

```

moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('G'+str(cuenta), str(f4(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]))+'%', resnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta), f5(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta), f7(base_siniestros, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta), '_', resnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), str(f9(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]))+'%', resnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), f10(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), f11(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1], base_siniestros), resnum)

cuenta+=1
subt_pc+=f3(base, moneda_reaseguradores[i][0], moneda_reaseguradores[i][1])
subt_desces+=f5(base, moneda_reaseguradores[i][0], moneda_reaseguradores[i][1])
subt_tax+=f10(base, moneda_reaseguradores[i][0], moneda_reaseguradores[i][1])
subt_sin+=f7(base_siniestros, moneda_reaseguradores[i][0], moneda_reaseguradores[i][1])
subt_pnap+=f11(base, moneda_reaseguradores[i][0], moneda_reaseguradores[i][1], base_siniestros)
worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Subtotal', subboldnum)
worksheet.write('E'+str(cuenta), '_', subboldnum)
worksheet.write('F'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
worksheet.write('G'+str(cuenta), '_', subboldnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), '_', subboldnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)
moneda_subt.append((moneda_reaseguradores[i][0], f11(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1], base_siniestros)))

else:
if len(moneda_reaseguradores)==1:
cuenta+=2
if moneda_reaseguradores[i][0] == 'DOLAR':
worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:', boldb, 'USD')
else:
worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:', boldb,
moneda_reaseguradores[i][0])

cuenta+=1
worksheet.write('B'+str(cuenta), 'Bróker', encabezado)
worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Reasegurador', encabezado)
worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
worksheet.write('E'+str(cuenta), '%_Part.', encabezado)
worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Prima_Cedida_(MO)', encabezado)
worksheet.write('G'+str(cuenta), '%_Desc._de_Cesión', encabezado)
worksheet.write('H'+str(cuenta), 'Desc._Cesión_(MO)', encabezado)
worksheet.write('I'+str(cuenta), 'Siniestros_(MO)', encabezado)
worksheet.write('J'+str(cuenta), 'Siniestros_Provisión_(MO)', encabezado)
worksheet.write('K'+str(cuenta), '%_Tax', encabezado)
worksheet.write('L'+str(cuenta), 'Tax_(MO)', encabezado)
worksheet.write('M'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar', encabezado)
cuenta+=1
if finmerge==0:
worksheet.write('B'+str(cuenta), broker, resbold)
iniciomerge=cuenta

worksheet.write('C'+str(cuenta), moneda_reaseguradores[i][1], res)
if moneda_reaseguradores[i][0]=='DOLAR':
worksheet.write('D'+str(cuenta), 'USD', res)
else:
worksheet.write('D'+str(cuenta), moneda_reaseguradores[i][0], res)
worksheet.write('E'+str(cuenta), str(f1(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]))+'%', resnum)
worksheet.write('F'+str(cuenta), f3(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('G'+str(cuenta), str(f4(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]))+'%', resnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta), f5(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta), f7(base_siniestros, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta), '_', resnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), str(f9(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]))+'%', resnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), f10(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1]), resnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), f11(base, moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1], base_siniestros), resnum)

cuenta+=1
finmerge=cuenta

```

```

subt_pc+=f3(base,moneda_reaseguradores[i][0],moneda_reaseguradores[i][1])
subt_desces+=f5(base,moneda_reaseguradores[i][0],moneda_reaseguradores[i][1])
subt_tax+=f10(base,moneda_reaseguradores[i][0],moneda_reaseguradores[i][1])
subt_sin+=f7(base_siniestros,moneda_reaseguradores[i][0],moneda_reaseguradores[i][1])
subt_pnap+=f11(base,moneda_reaseguradores[i][0],moneda_reaseguradores[i][1],base_siniestros)
worksheet.write('D'+str(cuenta),'Subtotal',subboldnum)
worksheet.write('E'+str(cuenta),'_',subboldnum)
worksheet.write('F'+str(cuenta),subt_pc,subboldnum)
worksheet.write('G'+str(cuenta),'_',subboldnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta),subt_desces,subboldnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta),subt_sin,subboldnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta),'pendiente',subboldnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta),'_',subboldnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta),subt_tax,subboldnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta),subt_pnap,subboldnum)
moneda_subt.append((moneda_reaseguradores[i][0],f11(base,moneda_reaseguradores[i][0],
moneda_reaseguradores[i][1],base_siniestros)))

if finmerge!=0:
    worksheet.merge_range('B'+str(iniciomerge)+':B'+str(finmerge-1),broker,resbold)

if comercialbranch=='CASCO':
    cuenta = 21
    subt_pc = 0 #subtotal prima cedida#
    subt_desces = 0 #subtotal descuento cesión (MO)#
    subt_pn = 0 #subtotal prima neta#
    subt_tax = 0 #subtotal tax (MO)#
    subt_sin = 0 #subtotal siniestros (MO)#
    subt_pnap = 0 #subtotal prima neta a pagar#
    iniciomerge=0
    finmerge=0
    for i in range(len(contrato_moneda_reaseg)):
        if contrato_moneda_reaseg[i-1][0]!=contrato_moneda_reaseg[i][0] or
        contrato_moneda_reaseg[i-1][1]!=contrato_moneda_reaseg[i][1]:
            if finmerge!=0:
                worksheet.merge_range('B'+str(iniciomerge)+':B'+str(finmerge-1),)
                contrato_moneda_reaseg[i-1][0],resbold)
                worksheet.merge_range('C'+str(iniciomerge)+':C'+str(finmerge-1),broker,resbold)
            cuenta+=2
            subt_pc = 0 #subtotal prima cedida#
            subt_desces = 0 #subtotal descuento cesión (MO)#
            subt_pn = 0 #subtotal prima neta#
            subt_tax = 0 #subtotal tax (MO)#
            subt_sin = 0 #subtotal siniestros (MO)#
            subt_pnap = 0 #subtotal prima neta a pagar#
            if contrato_moneda_reaseg[i][1] == 'DOLAR':
                worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta),boldb,'MONEDA:',boldb, 'USD')
            else:
                worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta),boldb,'MONEDA:',boldb,
                contrato_moneda_reaseg[i][1])
            cuenta+=1
            worksheet.write('B'+str(cuenta),'Contrato',encabezado)
            worksheet.write('C'+str(cuenta),'Bróker',encabezado)
            worksheet.write('D'+str(cuenta),'Reasegurador',encabezado)
            worksheet.write('E'+str(cuenta),'%_Part.',encabezado)
            worksheet.write('F'+str(cuenta),'Moneda',encabezado)
            worksheet.write('G'+str(cuenta),'Prima_Cedida_(MO)',encabezado)
            worksheet.write('H'+str(cuenta),'%_Desc._de_Cesión',encabezado)
            worksheet.write('I'+str(cuenta),'Desc._Cesión_(MO)',encabezado)
            worksheet.write('J'+str(cuenta),'Prima_Neta_(MO)',encabezado)
            worksheet.write('K'+str(cuenta),'Siniestros_(MO)',encabezado)
            worksheet.write('L'+str(cuenta),'Siniestros_Provisión_(MO)',encabezado)
            worksheet.write('M'+str(cuenta),'%_Tax',encabezado)
            worksheet.write('N'+str(cuenta),'Tax_(MO)',encabezado)
            worksheet.write('O'+str(cuenta),'Prima_Neta_a_Pagar',encabezado)
            cuenta+=1
            if finmerge==0:
                worksheet.write('B'+str(cuenta),contrato_moneda_reaseg[i][0],resbold)
                worksheet.write('C'+str(cuenta),broker,resbold)
            iniciomerge=cuenta
            worksheet.write('D'+str(cuenta),contrato_moneda_reaseg[i][2],res)
            worksheet.write('E'+str(cuenta),str(f1_1(base,contrato_moneda_reaseg[i][1],
            contrato_moneda_reaseg[i][2],contrato_moneda_reaseg[i][0]))+'%',resnum)
            if contrato_moneda_reaseg[i][1]=='DOLAR':
                worksheet.write('F'+str(cuenta),'USD',res)
            else:
                worksheet.write('F'+str(cuenta),contrato_moneda_reaseg[i][1],res)
            worksheet.write('G'+str(cuenta),f3_1(base,contrato_moneda_reaseg[i][1],
            contrato_moneda_reaseg[i][2],contrato_moneda_reaseg[i][0]),resnum)
            worksheet.write('H'+str(cuenta),str(f4_1(base,contrato_moneda_reaseg[i][1],
            contrato_moneda_reaseg[i][2],contrato_moneda_reaseg[i][0]))+'%',resnum)
            worksheet.write('I'+str(cuenta),f5_1(base,contrato_moneda_reaseg[i][1],
            contrato_moneda_reaseg[i][2],contrato_moneda_reaseg[i][0]),resnum)

```

```

worksheet.write('J'+str(cuenta), f6_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), f7_1(base_siniestros, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), '_', resnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), str(f9_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]))+'%', resnum)
worksheet.write('N'+str(cuenta), f10_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('O'+str(cuenta), f11_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0], base_siniestros), resnum)

cuenta+=1
subt_pc+=f3_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_desces+=f5_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_pn+=f6_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_tax+=f10_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_sin+=f7_1(base_siniestros, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_pnap+=f11_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0], base_siniestros)
if contrato_moneda_reaseg[i][1]=='DOLAR':
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Total_USD', subboldnum)
else:
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Total_' + contrato_moneda_reaseg[i][1], subboldnum)
worksheet.write('G'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta), '_', subboldnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta), subt_pn, subboldnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), '_', subboldnum)
worksheet.write('N'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
worksheet.write('O'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)
moneda_subt.append((contrato_moneda_reaseg[i][1], f11_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0], base_siniestros)))

else:
if len(contrato_moneda_reaseg)==1:
    cuenta+=2
    if contrato_moneda_reaseg[i][1] == 'DOLAR':
        worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:', boldb, 'USD')
    else:
        worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:', boldb,
contrato_moneda_reaseg[i][1])

    cuenta+=1
    worksheet.write('B'+str(cuenta), 'Contrato', encabezado)
    worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Bróker', encabezado)
    worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Reasegurador', encabezado)
    worksheet.write('E'+str(cuenta), '%_Part.', encabezado)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), 'Prima_Cedida_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('H'+str(cuenta), '%_Desc._de_Cesión', encabezado)
    worksheet.write('I'+str(cuenta), 'Desc._Cesión_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('J'+str(cuenta), 'Prima_Neta_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('K'+str(cuenta), 'Siniestros_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('L'+str(cuenta), 'Siniestros_Provisión_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('M'+str(cuenta), '%_Tax', encabezado)
    worksheet.write('N'+str(cuenta), 'Tax_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('O'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar', encabezado)
    cuenta+=1
    if finmerge==0:
        worksheet.write('B'+str(cuenta), contrato_moneda_reaseg[i][0], resbold)
        worksheet.write('C'+str(cuenta), broker, resbold)
    iniciomerge=cuenta

worksheet.write('D'+str(cuenta), contrato_moneda_reaseg[i][2], res)
worksheet.write('E'+str(cuenta), str(f1_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]))+'%', resnum)
if contrato_moneda_reaseg[i][1]=='DOLAR':
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'USD', res)
else:
    worksheet.write('F'+str(cuenta), contrato_moneda_reaseg[i][1], res)
worksheet.write('G'+str(cuenta), f3_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta), str(f4_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]))+'%', resnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta), f5_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta), f6_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],

```

```

contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), f7_1(base_siniestros, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), 'L', resnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), str(f9_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]))+'%', resnum)
worksheet.write('N'+str(cuenta), f10_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0]), resnum)
worksheet.write('O'+str(cuenta), f11_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0], base_siniestros), resnum)

cuenta+=1
finmerge=cuenta
subt_pc+=f3_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_desces+=f5_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_pn+=f6_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_tax+=f10_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_sin+=f7_1(base_siniestros, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0])
subt_pnap+=f11_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1], contrato_moneda_reaseg[i][2],
contrato_moneda_reaseg[i][0], base_siniestros)
if contrato_moneda_reaseg[i][1]=='DOLAR':
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Total_USD', subboldnum)
else:
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Total_' + contrato_moneda_reaseg[i][1], subboldnum)
worksheet.write('G'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
worksheet.write('H'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
worksheet.write('I'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
worksheet.write('J'+str(cuenta), subt_pn, subboldnum)
worksheet.write('K'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
worksheet.write('L'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
worksheet.write('M'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
worksheet.write('N'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
worksheet.write('O'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)
moneda_subt.append((contrato_moneda_reaseg[i][1], f11_1(base, contrato_moneda_reaseg[i][1],
contrato_moneda_reaseg[i][2], contrato_moneda_reaseg[i][0], base_siniestros)))

if finmerge!=0:
    worksheet.merge_range('B'+str(iniciomerge)+':B'+str(finmerge-1),
contrato_moneda_reaseg[int(len(contrato_moneda_reaseg))-1][0], resbold)
    worksheet.merge_range('C'+str(iniciomerge)+':C'+str(finmerge-1), broker, resbold)

if comercialbranch=='INCENDIO_Y_TERREMOTO' or comercialbranch=='INGENIERIA' or
comercialbranch=='MISCELANEOS':
    cuenta = 21
    subt_pc = 0 #subtotal prima cedida#
    subt_desces = 0 #subtotal descuento cesión (MO)#
    subt_pn = 0 #subtotal prima neta#
    subt_tax = 0 #subtotal tax (MO)#
    subt_sin = 0 #subtotal siniestros (MO)#
    subt_pnap = 0 #subtotal prima neta a pagar#
    iniciomerge=0
    finmerge=0

    if len(mat)==1:
        cuenta+=2
        if mat[0][0]=='DOLAR':
            worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:L', boldb, 'USD')
        else:
            worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:L', boldb, mat[0][0])
        if mat[0][1]=='INCENDIO':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Incendio', boldb, 'L', boldb, mat[0][2])
        if mat[0][1]=='TERREMOTO':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Terremoto', boldb, 'L', boldb, mat[0][2])
        if mat[0][1]=='INGENIERIA':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, '', boldb, mat[0][2])
        if mat[0][1]=='ROBO':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Robo', boldb, 'L', boldb, mat[0][2])
        if mat[0][1]=='ACCIDENTES_PERSONALES':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Accidentes_Personales', boldb, 'L', boldb,
mat[0][2])
        if mat[0][1]=='RESPONSABILIDAD_CIVIL':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Responsabilidad_Civil', boldb, 'L', boldb,
mat[0][2])
        if mat[0][1]=='MISCELANEOS':
            worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Misceláneos', boldb, 'L', boldb, mat[0][2])

        cuenta+=1
        worksheet.write('B'+str(cuenta), 'Bróker', encabezado)
        worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Reasegurador', encabezado)

```

```

if mat[0][1]=='INCENDIO' and mat[0][2]=='Cuota_Parte':
    worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Prima_Emitida', encabezado)
    worksheet.write('E'+str(cuenta), '%_Cesión', encabezado)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), '%_Part.', encabezado)
    worksheet.write('H'+str(cuenta), 'Prima_Cedida_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('I'+str(cuenta), '%_Desc._de_Cesión', encabezado)
    worksheet.write('J'+str(cuenta), 'Desc._Cesión_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('K'+str(cuenta), 'Siniestros_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('L'+str(cuenta), 'Siniestros_Provisión_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('M'+str(cuenta), '%_Tax', encabezado)
    worksheet.write('N'+str(cuenta), 'Tax_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('O'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar', encabezado)
else:
    worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
    worksheet.write('E'+str(cuenta), '%_Part.', encabezado)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Prima_Cedida_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), '%_Desc._de_Cesión', encabezado)
    worksheet.write('H'+str(cuenta), 'Desc._Cesión_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('I'+str(cuenta), 'Siniestros_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('J'+str(cuenta), 'Siniestros_Provisión_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('K'+str(cuenta), '%_Tax', encabezado)
    worksheet.write('L'+str(cuenta), 'Tax_(MO)', encabezado)
    worksheet.write('M'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar', encabezado)
cuenta+=1
if finmerge==0:
    worksheet.write('B'+str(cuenta), broker, resbold)
    iniciomerge=cuenta
for i in range(len(matr)):
    if matr[i-1][0]!=matr[i][0] or matr[i-1][1]!=matr[i][1] or matr[i-1][2]!=matr[i][2]:
        if finmerge!=0:
            worksheet.merge_range('B'+str(iniciomerge)+':B'+str(finmerge-1), broker, resbold)
            if matr[i-1][1]=='INCENDIO' and matr[i-1][2]=='Cuota_Parte':
                worksheet.merge_range('E'+str(iniciomerge)+':E'+str(finmerge-1), '100,0%', res)
                worksheet.merge_range('D'+str(iniciomerge)+':D'+str(finmerge-1), subt_pc, resnum)
            cuenta+=2
            subt_pc = 0 #subtotal prima cedida#
            subt_desces = 0 #subtotal descuento cesión (MO)#
            subt_pn = 0 #subtotal prima neta#
            subt_tax = 0 #subtotal tax (MO)#
            subt_sin = 0 #subtotal siniestros (MO)#
            subt_pnap = 0 #subtotal prima neta a pagar#
            if matr[i][0]=='DOLAR':
                worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:', boldb, 'USD')
            else:
                worksheet.write_rich_string('B'+str(cuenta), boldb, 'MONEDA:', boldb, matr[i][0])

            if matr[i][1]=='INCENDIO':
                worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Incendio', boldb, '_', boldb, matr[i][2])
            if matr[i][1]=='TERREMOTO':
                worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Terremoto', boldb, '_', boldb, matr[i][2])
            if matr[i][1]=='INGENIERIA':
                worksheet.write('C'+str(cuenta), matr[i][2], boldb)
            if matr[i][1]=='ROBO':
                worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Robo', boldb, '_', boldb, matr[0][2])
            if matr[i][1]=='ACCIDENTES_PERSONALES':
                worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Accidentes_Personales', boldb, '_', boldb, matr[0][2])
            if matr[i][1]=='RESPONSABILIDAD_CIVIL':
                worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Responsabilidad_Civil', boldb, '_', boldb, matr[0][2])
            if matr[i][1]=='MISCELANEOS':
                worksheet.write_rich_string('C'+str(cuenta), boldb, 'Misceláneos', boldb, '_', boldb, matr[0][2])

            cuenta+=1
            worksheet.write('B'+str(cuenta), 'Bróker', encabezado)
            worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Reasegurador', encabezado)
            if matr[i][1]=='INCENDIO' and matr[i][2]=='Cuota_Parte':
                worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Prima_Emitida', encabezado)
                worksheet.write('E'+str(cuenta), '%_Cesión', encabezado)
                worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
                worksheet.write('G'+str(cuenta), '%_Part.', encabezado)
                worksheet.write('H'+str(cuenta), 'Prima_Cedida_(MO)', encabezado)
                worksheet.write('I'+str(cuenta), '%_Desc._de_Cesión', encabezado)
                worksheet.write('J'+str(cuenta), 'Desc._Cesión_(MO)', encabezado)
                worksheet.write('K'+str(cuenta), 'Siniestros_(MO)', encabezado)
                worksheet.write('L'+str(cuenta), 'Siniestros_Provisión_(MO)', encabezado)
                worksheet.write('M'+str(cuenta), '%_Tax', encabezado)
                worksheet.write('N'+str(cuenta), 'Tax_(MO)', encabezado)
                worksheet.write('O'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar', encabezado)
            else:
                worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
                worksheet.write('E'+str(cuenta), '%_Part.', encabezado)
                worksheet.write('F'+str(cuenta), 'Prima_Cedida_(MO)', encabezado)

```

```

worksheet.write('G'+str(cuenta), '%_Desc._de_Cesión', encabezado)
worksheet.write('H'+str(cuenta), 'Desc._Cesión_(MO)', encabezado)
worksheet.write('I'+str(cuenta), 'Siniestros_(MO)', encabezado)
worksheet.write('J'+str(cuenta), 'Siniestros_Provisión_(MO)', encabezado)
worksheet.write('K'+str(cuenta), '%_Tax', encabezado)
worksheet.write('L'+str(cuenta), 'Tax_(MO)', encabezado)
worksheet.write('M'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar', encabezado)

cuenta+=1
if finmerge==0:
    worksheet.write('B'+str(cuenta), broker, resbold)
    iniciomerge=cuenta
    worksheet.write('C'+str(cuenta), matr[i][3], res)
    if matr[i][1]=='INCENDIO' and matr[i][2]=='Cuota_Parte':
        if finmerge==0:
            worksheet.write('E'+str(cuenta), '100,0%', res)
            if matr[i][0]=='DOLAR':
                worksheet.write('F'+str(cuenta), 'USD', res)
            else:
                worksheet.write('F'+str(cuenta), matr[i][0], res)
            worksheet.write('G'+str(cuenta), str(f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
                '%', resnum)
            worksheet.write('H'+str(cuenta), f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('I'+str(cuenta), str(f4_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
                '%', resnum)
            worksheet.write('J'+str(cuenta), f5_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('K'+str(cuenta), f7_2(base_siniestros, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1],
                matr[i][2]), resnum)
            worksheet.write('L'+str(cuenta), '_', resnum)
            worksheet.write('M'+str(cuenta), str(f9_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
                '%', resnum)
            worksheet.write('N'+str(cuenta), f10_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('O'+str(cuenta), f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2],
                base_siniestros), resnum)
        else:
            if matr[i][0]=='DOLAR':
                worksheet.write('D'+str(cuenta), 'USD', res)
            else:
                worksheet.write('D'+str(cuenta), matr[i][0], res)
            worksheet.write('E'+str(cuenta), f1_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('F'+str(cuenta), f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('G'+str(cuenta), str(f4_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
                '%', resnum)
            worksheet.write('H'+str(cuenta), f5_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('I'+str(cuenta), f7_2(base_siniestros, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1],
                matr[i][2]), resnum)
            worksheet.write('J'+str(cuenta), '_', resnum)
            worksheet.write('K'+str(cuenta), str(f9_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
                '%', resnum)
            worksheet.write('L'+str(cuenta), f10_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
                resnum)
            worksheet.write('M'+str(cuenta), f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2],
                base_siniestros), resnum)

cuenta+=1
subt_pc+=f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_desces+=f5_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_sin+=f7_2(base_siniestros, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_tax+=f10_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_pnap+=f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2], base_siniestros)
if matr[i][1]=='INCENDIO' and matr[i][2]=='Cuota_Parte':
    worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Subtotal', subboldnum)
    worksheet.write('D'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), '_', subboldnum)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), '_', subboldnum)
    worksheet.write('H'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
    worksheet.write('I'+str(cuenta), '_', subboldnum)
    worksheet.write('J'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
    worksheet.write('K'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
    worksheet.write('L'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
    worksheet.write('M'+str(cuenta), '_', subboldnum)
    worksheet.write('N'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
    worksheet.write('O'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)
else:
    worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Subtotal', subboldnum)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), '_', subboldnum)

```

```

        worksheet.write('H'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
        worksheet.write('I'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
        worksheet.write('J'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
        worksheet.write('K'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
        worksheet.write('L'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
        worksheet.write('M'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)
moneda_subt.append((matr[i][0], f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2],
base_siniestros)))

else:
worksheet.write('C'+str(cuenta), matr[i][3], res)
if matr[i][1]=='INCENDIO' and matr[i][2]=='Cuota_Parte':
    if matr[i][0]=='DOLAR':
        worksheet.write('F'+str(cuenta), 'USD', res)
    else:
        worksheet.write('F'+str(cuenta), matr[i][0], res)

        worksheet.write('G'+str(cuenta), str(f1_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
        '%', resnum)
        worksheet.write('H'+str(cuenta), f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('I'+str(cuenta), str(f4_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
        '%', resnum)
        worksheet.write('J'+str(cuenta), f5_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('K'+str(cuenta), f7_2(base_siniestros, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1],
        matr[i][2]), resnum)
        worksheet.write('L'+str(cuenta), 'L', resnum)
        worksheet.write('M'+str(cuenta), str(f9_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
        '%', resnum)
        worksheet.write('N'+str(cuenta), f10_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('O'+str(cuenta), f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2],
        base_siniestros), resnum)

else:
    if matr[i][0]=='DOLAR':
        worksheet.write('D'+str(cuenta), 'USD', res)
    else:
        worksheet.write('D'+str(cuenta), matr[i][0], res)
        worksheet.write('E'+str(cuenta), f1_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('F'+str(cuenta), f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('G'+str(cuenta), str(f4_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
        '%', resnum)
        worksheet.write('H'+str(cuenta), f5_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('I'+str(cuenta), f7_2(base_siniestros, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1],
        matr[i][2]), resnum)
        worksheet.write('J'+str(cuenta), 'L', resnum)
        worksheet.write('K'+str(cuenta), str(f9_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]))+
        '%', resnum)
        worksheet.write('L'+str(cuenta), f10_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2]),
        resnum)
        worksheet.write('M'+str(cuenta), f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2],
        base_siniestros), resnum)

cuenta+=1
finmerge=cuenta
subt_pc+=f3_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_desces+=f5_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_sin+=f7_2(base_siniestros, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_tax+=f10_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2])
subt_pnap+=f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2], base_siniestros)
if matr[i][1]=='INCENDIO' and matr[i][2]=='Cuota_Parte':
    worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Subtotal', subboldnum)
    worksheet.write('D'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
    worksheet.write('E'+str(cuenta), 'L', resnum)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
    worksheet.write('H'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
    worksheet.write('I'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
    worksheet.write('J'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
    worksheet.write('K'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
    worksheet.write('L'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
    worksheet.write('M'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
    worksheet.write('N'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
    worksheet.write('O'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)

else:
    worksheet.write('D'+str(cuenta), 'Subtotal', subboldnum)
    worksheet.write('E'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
    worksheet.write('F'+str(cuenta), subt_pc, subboldnum)
    worksheet.write('G'+str(cuenta), 'L', subboldnum)

```

```

        worksheet.write('H'+str(cuenta), subt_desces, subboldnum)
        worksheet.write('I'+str(cuenta), subt_sin, subboldnum)
        worksheet.write('J'+str(cuenta), 'pendiente', subboldnum)
        worksheet.write('K'+str(cuenta), 'L', subboldnum)
        worksheet.write('L'+str(cuenta), subt_tax, subboldnum)
        worksheet.write('M'+str(cuenta), subt_pnap, subboldnum)
        moneda_subt.append((matr[i][0], f11_2(base, matr[i][0], matr[i][3], matr[i][1], matr[i][2],
        base_siniestros)))

    if finmerge!=0:
        worksheet.merge_range('B'+str(iniciomerge)+'':B'+str(finmerge-1), broker, resbold)

cuenta+=5
worksheet.write('B'+str(cuenta), 'Moneda', encabezado)
worksheet.write('C'+str(cuenta), 'Prima_Neta_a_Pagar_según_Moneda_correspondiente', encabezado)
lista_monsubt=[]
for i in range(len(lista_monedas)):
    suma_subt=0
    for j in range(len(moneda_subt)):
        if lista_monedas[i]==moneda_subt[j][0]:
            suma_subt+=moneda_subt[j][1]
    cuenta+=1
    if lista_monedas[i]=='DOLAR':
        worksheet.write('B'+str(cuenta), 'USD', res)
    else:
        worksheet.write('B'+str(cuenta), lista_monedas[i], res)
    worksheet.write('C'+str(cuenta), suma_subt, resnum)

cuenta+=8
info_usuarios1 = psutil.users()
usuariol = info_usuarios1[0][0]
if usuariol == 'Admin':
    ruta1 = "C:/Users/" + usuario + "/OneDrive\FID_Seguros/Mis_archivos/1.0_Finanzas_y_Administración/
1.7_Control_de_operaciones/Material_grafico/PiedeHoja.png"
else:
    ruta1 = "C:/Users/" + usuario + "/FID_Seguros/admin_admin-1.7_Control_de_operaciones/Material_grafico/
PiedeHoja.png"
worksheet.insert_image('D'+str(cuenta), ruta1)

#----- hoja 2 -----#
if comercialbranch=='TRANSPORTE' or comercialbranch=='CASCO' or comercialbranch=='INCENDIO_Y_TERREMOTO' or
comercialbranch=='INGENIERIA' or comercialbranch=='MISCELANEOS':
    worksheet2 = workbook.add_worksheet('Primas')
    worksheet2.set_zoom(80)
    formfecha = workbook.add_format({'font_size':11, 'border': 1, 'valign': 'vcenter',
    'num_format': 'dd-mm-yyyy_hh:mm'})
    formfechal = workbook.add_format({'font_size':11, 'border': 1, 'valign': 'vcenter',
    'num_format': 'dd-mm-yyyy'})
    formnum = workbook.add_format({'font_size':11, 'border': 1, 'valign': 'vcenter', 'num_format': '0.00'})

    if comercialbranch == 'TRANSPORTE' or comercialbranch=='INCENDIO_Y_TERREMOTO' or
    comercialbranch=='INGENIERIA' or comercialbranch=='MISCELANEOS':
        worksheet2.set_column('C:C', 57.38)
        worksheet2.set_column('D:D', 30)
        worksheet2.set_column('G:G', 20)
        worksheet2.set_column('L:L', 38)
        worksheet2.set_column('M:M', 15)
        worksheet2.set_column('N:N', 64)
        worksheet2.set_column('W:X', 20)

        worksheet2.write('A1', 'Póliza', encabezado2)
        worksheet2.write('B1', 'Endoso', encabezado2)
        worksheet2.write('C1', 'Tipo_de_Endoso', encabezado2)
        worksheet2.write('D1', 'Ramo_Técnico', encabezado2)
        worksheet2.write('E1', 'Moneda', encabezado2)
        worksheet2.write('F1', 'N_Riesgo', encabezado2)
        worksheet2.write('G1', 'Inicio_Vigencia_Póliza', encabezado2)
        worksheet2.write('H1', 'Fin_Vigencia_Póliza', encabezado2)
        worksheet2.write('I1', 'Emisión_RE', encabezado2)
        worksheet2.write('J1', 'Inicio_Vigencia_Endoso', encabezado2)
        worksheet2.write('K1', 'Fin_Vigencia_Endoso', encabezado2)
        worksheet2.write('L1', 'Línea_Contratos', encabezado2)
        worksheet2.write('M1', 'Bróker', encabezado2)
        worksheet2.write('N1', 'Reasegurador', encabezado2)
        worksheet2.write('O1', '%_Participación', encabezado2)
        worksheet2.write('P1', 'Prima_Retenida', encabezado2)
        worksheet2.write('Q1', 'Prima_Cedida', encabezado2)
        worksheet2.write('R1', '%_Comisión', encabezado2)
        worksheet2.write('S1', 'Comisiones', encabezado2)
        worksheet2.write('T1', '%_Impuesto_RE', encabezado2)
        worksheet2.write('U1', 'Impuestos_RE', encabezado2)
        worksheet2.write('V1', 'Prima_Neta', encabezado2)
        worksheet2.write('W1', 'Contrato_Cuota_Parte', encabezado2)
        worksheet2.write('X1', 'Agrupación', encabezado2)
        worksheet2.write('Y1', 'Año', encabezado2)

```

```

worksheet2.write('Z1', 'Moneda_única', encabezado2)

if len(base)>1048575:
    worksheet4 = workbook.add_worksheet('Primas_parte_2')
    worksheet4.set_zoom(80)
    worksheet4.write('A1', 'Póliza', encabezado2)
    worksheet4.write('B1', 'Endoso', encabezado2)
    worksheet4.write('C1', 'Tipo_de_Endoso', encabezado2)
    worksheet4.write('D1', 'Ramo_Técnico', encabezado2)
    worksheet4.write('E1', 'Moneda', encabezado2)
    worksheet4.write('F1', 'N_Riesgo', encabezado2)
    worksheet4.write('G1', 'Inicio_Vigencia_Póliza', encabezado2)
    worksheet4.write('H1', 'Fin_Vigencia_Póliza', encabezado2)
    worksheet4.write('I1', 'Emisión_RE', encabezado2)
    worksheet4.write('J1', 'Inicio_Vigencia_Endoso', encabezado2)
    worksheet4.write('K1', 'Fin_Vigencia_Endoso', encabezado2)
    worksheet4.write('L1', 'Línea_Contratos', encabezado2)
    worksheet4.write('M1', 'Bróker', encabezado2)
    worksheet4.write('N1', 'Reasegurador', encabezado2)
    worksheet4.write('O1', '%_Participación', encabezado2)
    worksheet4.write('P1', 'Prima_Retenida', encabezado2)
    worksheet4.write('Q1', 'Prima_Cedida', encabezado2)
    worksheet4.write('R1', '%_Comisión', encabezado2)
    worksheet4.write('S1', 'Comisiones', encabezado2)
    worksheet4.write('T1', '%_Impuesto_RE', encabezado2)
    worksheet4.write('U1', 'Impuestos_RE', encabezado2)
    worksheet4.write('V1', 'Prima_Neta', encabezado2)
    worksheet4.write('W1', 'Contrato_Cuota_Parte', encabezado2)
    worksheet4.write('X1', 'Agrupación', encabezado2)
    worksheet4.write('Y1', 'Año', encabezado2)
    worksheet4.write('Z1', 'Moneda_única', encabezado2)

for i in range(len(base)):
    if i<1048575:
        numero = str(2+i)
        worksheet2.write('A'+numero, base[i,0], res2)
        worksheet2.write('B'+numero, base[i,1], res2)
        worksheet2.write('C'+numero, base[i,2], res2)
        worksheet2.write('D'+numero, base[i,5], res2)
        worksheet2.write('E'+numero, base[i,3], res2)
        worksheet2.write('F'+numero, base[i,4], res2)
        worksheet2.write('G'+numero, base[i,6], formfecha)
        worksheet2.write('H'+numero, base[i,7], formfecha)
        worksheet2.write('I'+numero, base[i,8], formfecha)
        worksheet2.write('J'+numero, base[i,9], formfecha)
        worksheet2.write('K'+numero, base[i,10], formfecha)
        worksheet2.write('L'+numero, base[i,11], res2)
        worksheet2.write('M'+numero, base[i,12], res2)
        worksheet2.write('N'+numero, base[i,13], res2)
        worksheet2.write('O'+numero, base[i,14], res2)
        worksheet2.write('P'+numero, base[i,15], res2)
        worksheet2.write('Q'+numero, base[i,16], formnum)
        worksheet2.write('R'+numero, base[i,17], res2)
        worksheet2.write('S'+numero, base[i,18], formnum)
        worksheet2.write('T'+numero, base[i,19], res2)
        worksheet2.write('U'+numero, base[i,20], res2)
        worksheet2.write('V'+numero, base[i,21], formnum)
        worksheet2.write('W'+numero, base[i,23], res2)
        worksheet2.write('X'+numero, base[i,22], res2)
        worksheet2.write('Y'+numero, base[i,24], res2)
        worksheet2.write('Z'+numero, base[i,25], res2)
    else:
        numero=str(i-1048573)
        worksheet4.write('A'+numero, base[i,0], res2)
        worksheet4.write('B'+numero, base[i,1], res2)
        worksheet4.write('C'+numero, base[i,2], res2)
        worksheet4.write('D'+numero, base[i,5], res2)
        worksheet4.write('E'+numero, base[i,3], res2)
        worksheet4.write('F'+numero, base[i,4], res2)
        worksheet4.write('G'+numero, base[i,6], formfecha)
        worksheet4.write('H'+numero, base[i,7], formfecha)
        worksheet4.write('I'+numero, base[i,8], formfecha)
        worksheet4.write('J'+numero, base[i,9], formfecha)
        worksheet4.write('K'+numero, base[i,10], formfecha)
        worksheet4.write('L'+numero, base[i,11], res2)
        worksheet4.write('M'+numero, base[i,12], res2)
        worksheet4.write('N'+numero, base[i,13], res2)
        worksheet4.write('O'+numero, base[i,14], res2)
        worksheet4.write('P'+numero, base[i,15], res2)
        worksheet4.write('Q'+numero, base[i,16], formnum)
        worksheet4.write('R'+numero, base[i,17], res2)
        worksheet4.write('S'+numero, base[i,18], formnum)
        worksheet4.write('T'+numero, base[i,19], res2)
        worksheet4.write('U'+numero, base[i,20], res2)
        worksheet4.write('V'+numero, base[i,21], formnum)

```

```

        worksheet4.write('W'+numero,base[i,23],res2)
        worksheet4.write('X'+numero,base[i,22],res2)
        worksheet4.write('Y'+numero,base[i,24],res2)
        worksheet4.write('Z'+numero,base[i,25],res2)

    if len(base)>1048575:
        worksheet2.autofilter(0, 0, 1048575, 25)
        worksheet4.autofilter(0, 0, len(base)-1048575, 25)
    else:
        worksheet2.autofilter(0, 0, len(base), 25)

if comercialbranch == 'CASCO':
    encabezado3 = workbook.add_format({'bold':True,'font_color':'white','font_size':11,'border':1,
        'align':'center','valign':'vcenter',
        'fg_color':'#4472C4'})
    worksheet2.set_column('A:A', 25)
    worksheet2.set_column('F:F', 57.38)
    worksheet2.set_column('G:G', 40)
    worksheet2.set_column('H:H', 20)

    worksheet2.write('A1','Póliza-Riesgo-Endoso',encabezado2)
    worksheet2.write('B1','Póliza',encabezado2)
    worksheet2.write('C1','Riesgo',encabezado2)
    worksheet2.write('D1','Moneda',encabezado2)
    worksheet2.write('E1','Endoso',encabezado2)
    worksheet2.write('F1','Tipo_Endoso',encabezado2)
    worksheet2.write('G1','Cobertura',encabezado2)
    worksheet2.write('H1','Fecha_Emisión_Endoso',encabezado2)
    worksheet2.write('I1','Inicio_Vigencia',encabezado2)
    worksheet2.write('J1','Fin_Vigencia',encabezado2)
    worksheet2.write('K1','Inicio_Vigencia_Póliza',encabezado2)
    worksheet2.write('L1','Fin_Vigencia_Póliza',encabezado2)
    worksheet2.write('M1','Prima_Emitida',encabezado2)
    worksheet2.write('N1','Prima_Cedida',encabezado2)
    worksheet2.write('O1','Prima_Neta_Reaseguro',encabezado2)
    worksheet2.write('P1','Asegurado',encabezado3)
    worksheet2.write('Q1','Nave',encabezado3)
    worksheet2.write('R1','Contratante',encabezado3)
    worksheet2.write('S1','Tipo_Producto',encabezado3)
    worksheet2.write('T1','Tipo_Nave',encabezado3)
    worksheet2.write('U1','Material',encabezado3)
    worksheet2.write('V1','Nombre_Nave',encabezado3)
    worksheet2.write('W1','Año_Construcción',encabezado3)
    worksheet2.write('X1','Eslora',encabezado3)
    worksheet2.write('Y1','Manga',encabezado3)
    worksheet2.write('Z1','Puntal',encabezado3)
    worksheet2.write('AA1','TRG',encabezado3)
    worksheet2.write('AB1','Puerto_Base',encabezado3)
    worksheet2.write('AC1','Matricula',encabezado3)

    for i in range(len(base)):
        numero0 = str(2+i)
        worksheet2.write('A'+numero0, base[i,26],res2)
        worksheet2.write('B'+numero0, base[i,0],res2)
        worksheet2.write('C'+numero0, base[i,4],res2)
        worksheet2.write('D'+numero0, base[i,3],res2)
        worksheet2.write('E'+numero0, base[i,1],res2)
        worksheet2.write('F'+numero0, base[i,2],res2)
        worksheet2.write('G'+numero0, base[i,27],res2)
        worksheet2.write('H'+numero0, base[i,8],formfecha1)
        worksheet2.write('I'+numero0, base[i,9],formfecha)
        worksheet2.write('J'+numero0, base[i,10],formfecha)
        worksheet2.write('K'+numero0, base[i,6],formfecha)
        worksheet2.write('L'+numero0, base[i,7],formfecha)
        worksheet2.write('M'+numero0, base[i,28],formnum)
        worksheet2.write('N'+numero0, base[i,16],formnum)
        worksheet2.write('O'+numero0, base[i,24],res2)

    worksheet2.autofilter(0, 0, len(base), 28)

#----- hoja 3 -----#
worksheet3 = workbook.add_worksheet('Siniestros')
worksheet3.set_zoom(90)
worksheet3.set_column('A:B',35)
worksheet3.set_column('C:E',25)
worksheet3.set_column('F:G',18)
worksheet3.set_column('H:L',25)
worksheet3.set_column('M:M',35)
worksheet3.set_column('N:N',20)
worksheet3.set_column('O:O',60)
worksheet3.set_column('P:Q',18)

worksheet3.write('A1','Tomador',encabezado2)
worksheet3.write('B1','Asegurado',encabezado2)
worksheet3.write('C1','Póliza',encabezado2)
worksheet3.write('D1','Inicio_Vigencia_Póliza',encabezado2)

```

```

worksheet3.write('E1', 'Fin_Vigencia_Póliza', encabezado2)
worksheet3.write('F1', 'Endoso', encabezado2)
worksheet3.write('G1', 'N_ Riesgo', encabezado2)
worksheet3.write('H1', 'Inicio_Vigencia_Endoso', encabezado2)
worksheet3.write('I1', 'Fin_Vigencia_Endoso', encabezado2)
worksheet3.write('J1', 'Siniestro', encabezado2)
worksheet3.write('K1', 'Ocurrencia', encabezado2)
worksheet3.write('L1', 'Moneda_Solicitud', encabezado2)
worksheet3.write('M1', 'Linea_Contratos', encabezado2)
worksheet3.write('N1', 'Bróker', encabezado2)
worksheet3.write('O1', 'Reasegurador', encabezado2)
worksheet3.write('P1', 'Cargo_Reas.', encabezado2)
worksheet3.write('Q1', 'Año', encabezado2)

for i in range(len(base_siniestros)):
    numero1 = str(2+i)
    worksheet3.write('A'+numero1, base_siniestros[i,0], res2)
    worksheet3.write('B'+numero1, base_siniestros[i,1], res2)
    worksheet3.write('C'+numero1, base_siniestros[i,2], res2)
    worksheet3.write('D'+numero1, base_siniestros[i,3], formfechal)
    worksheet3.write('E'+numero1, base_siniestros[i,4], formfechal)
    worksheet3.write('F'+numero1, base_siniestros[i,5], res2)
    worksheet3.write('G'+numero1, base_siniestros[i,6], res2)
    worksheet3.write('H'+numero1, base_siniestros[i,7], formfecha)
    worksheet3.write('I'+numero1, base_siniestros[i,8], formfecha)
    worksheet3.write('J'+numero1, base_siniestros[i,9], res2)
    worksheet3.write('K'+numero1, base_siniestros[i,10], formfechal)
    worksheet3.write('L'+numero1, base_siniestros[i,11], res2)
    worksheet3.write('M'+numero1, base_siniestros[i,12], res2)
    worksheet3.write('N'+numero1, base_siniestros[i,13], res2)
    worksheet3.write('O'+numero1, base_siniestros[i,14], res2)
    worksheet3.write('P'+numero1, base_siniestros[i,15], res2)
    worksheet3.write('Q'+numero1, base_siniestros[i,16], res2)

worksheet3.autofilter(0, 0, len(base_siniestros), 17)

workbook.close()

```

**Código 8.5:** Código de interfaz del proceso de informe Bordereaux. (Fuente: Elaboración propia).

```

trimestre = np.asarray([[ 'Q1', '01-01', '03-31', '01-01', '31-03' ],
                        [ 'Q2', '04-01', '06-30', '01-04', '30-06' ],
                        [ 'Q3', '07-01', '09-30', '01-07', '30-09' ],
                        [ 'Q4', '10-01', '12-31', '01-10', '31-12' ]], dtype=object)

año=[]
i=2020
while i <= (datetime.today()).year:
    año.append(i)
    i+=1

ramo_tecnico = [ 'TRANSPORTE', 'CASCO', 'INCENDIO_Y_TERREMOTO', 'INGENIERÍA', 'MISCELÁNEOS' ]
brokertrans_cas=[ 'MEXBRIT_LLC' ]
brokerinc_ing_misc=[ 'AON_BENFIELD_CORREDORES_DE_REASEGURO_LIMITADA',
                    'GUY_CARPENTER_&_COMPANY_CORREDORES_DE_REASEGUROS_LIMITADA' ]

layout_0=Tk()

def cerrar_programa():
    layout_0.destroy()
    layout_0.quit()

info_usuarios = psutil.users()
usuario = info_usuarios[0][0]
if usuario == 'AlamAlcaldeGutiérrez':
    ruta = "C:/Users/" + usuario + "/OneDrive_-_FID_Seguros/Mis_archivos/
    .....1.0_Finanzas_y_Administración/1.7_Control_de_operaciones/Material_grafico/Logo_Fid_1.png"
else:
    ruta = "C:/Users/" + usuario + "/FID_Seguros/admin_admin_-_1.7_Control_de_operaciones/
    .....Material_grafico/Logo_Fid_1.png"
im = PIL.Image.open(ruta)
im = im.resize((100,100))
imtk=ImageTk.PhotoImage(im)
logtk=Label(image=imtk,bg='White').place(x=20,y=5)

layout_0.protocol("WM_DELETE_WINDOW", cerrar_programa)
layout_0.geometry("550x500")
layout_0.configure(bg='White')
layout_0.title('GENERADOR_INFORME_BORDEREAUX')

```

```

Label(layout_0, text='GENERADOR_INFORME_BORDEREAUX', font=("Calibri", 18, 'bold'), fg='Grey',
width=30, bg='White').place(x=120, y=25)
Label(layout_0, text='Control de Operaciones - FID Seguros', font=("Calibri", 10), fg='Grey',
width=30, bg='White').place(x=30, y=470)

def abrir_informe():
    if usuario == 'Admin':
        informe_seleccionado = filedialog.askopenfilename(filetypes=[("Archivos de Excel",
        "*.xlsx;*.xls")], initialdir="C:/Users/" + usuario + "/OneDrive - FID Seguros/Mis archivos/
        1.0 Finanzas y Administración/1.7 Control de operaciones/11. Proyectos/Proyectos Bigquery/
        Bordereaux/Informe_Bordereaux")
    else:
        informe_seleccionado = filedialog.askopenfilename(filetypes=[("Archivos de Excel",
        "*.xlsx;*.xls")], initialdir="C:/Users/" + usuario + "/FID Seguros/
        admin_admin - 1.7 Control de operaciones/11. Proyectos/Proyectos Bigquery/Bordereaux/
        Informe_Bordereaux")
    if informe_seleccionado:
        try:
            libro_excel = openpyxl.load_workbook(informe_seleccionado)
            os.startfile(informe_seleccionado)
        except Exception as e:
            etiqueta_resultado.config(text=f'Error al abrir el archivo: {e}')

def generar_informe():
    def cerrarlayout_1():
        layout_1.destroy()
        layout_0.deiconify()

    layout_0.withdraw()
    layout_1=Toplevel(layout_0)
    layout_1.protocol("WM_DELETE_WINDOW", cerrarlayout_1)
    layout_1.geometry("550x600")
    layout_1.configure(bg='White')
    layout_1.title('GENERADOR_INFORME_BORDEREAUX')
    Label(layout_1, text='GENERADOR_INFORME_BORDEREAUX', font=("Calibri", 18, 'bold'), fg='black',
width=40, bg='white').place(x=10, y=25)

    variable_ramo = tk.StringVar(layout_1)
    variable_ramo.set("Seleccionar")
    Label(layout_1, text='Ramo Comercial:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='red', width=20,
bg='White').place(x=100, y=120)
    OptionMenu(layout_1, variable_ramo, *ramo_tecnico).place(x=250, y=120)

    variable_trimestre=tk.StringVar(layout_1)
    variable_trimestre.set("Seleccionar")
    Label(layout_1, text='Trimestre:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='red', width=20,
bg='White').place(x=100, y=170)
    OptionMenu(layout_1, variable_trimestre, *['Q1', 'Q2', 'Q3', 'Q4']).place(x=250, y=170)

    variable_año=tk.StringVar(layout_1)
    variable_año.set("Seleccionar")
    Label(layout_1, text='Año trimestre:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='red', width=20,
bg='White').place(x=100, y=220)
    OptionMenu(layout_1, variable_año, *año).place(x=250, y=220)

    def obtener_detalle():
        ramo1 = variable_ramo.get()
        año1 = variable_año.get()
        trimestre1 = variable_trimestre.get()

    def cerrarlayout_1_1():
        layout_1_1.destroy()
        layout_1.deiconify()

    def cerrarlayout_2():
        layout_2.destroy()
        layout_1.deiconify()

    if ramo1=='Seleccionar' or año1=='Seleccionar' or trimestre1=='Seleccionar':
        layout_1_1=Toplevel(layout_1)
        layout_1_1.protocol("WM_DELETE_WINDOW", cerrarlayout_1_1)
        layout_1_1.geometry("400x100")
        layout_1_1.configure(bg='White')
        Label(layout_1_1, text='Favor ingresar datos necesarios', font=('Calibri', 12, 'bold'),
fg='red', width=50, bg='White').place(x=0, y=10)
        boton_cierre = Button(layout_1_1, text='OK', command=cerrarlayout_1_1).place(x=180, y=50)

```

```

else:
    layout_1.withdraw()
    layout_2=Toplevel(layout_1)
    layout_2.protocol("WM_DELETE_WINDOW", cerrarlayout_2)
    layout_2.geometry("550x600")
    layout_2.configure(bg='White')
    layout_2.title('GENERADOR_INFORME_BORDEREAUX')
    Label(layout_2, text='GENERADOR_INFORME_BORDEREAUX', font=("Calibri", 18, 'bold'),
    fg='Grey', width=30, bg='White').place(x=100, y=25)
    Label(layout_2, text='Ramo_Comercial:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='black', width=20,
    bg='White').place(x=100, y=120)
    Label(layout_2, text=ramo1, font=('Calibri', 12), bg='White').place(x=250, y=120)
    Label(layout_2, text='Trimestre:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='black', width=20,
    bg='White').place(x=100, y=170)
    Label(layout_2, text=trimestre1, font=('Calibri', 12), bg='White').place(x=250, y=170)
    Label(layout_2, text='Año_del_trimestre:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='black', }
    width=20, bg='White').place(x=100, y=220)
    Label(layout_2, text=año1, font=('Calibri', 12), bg='White').place(x=250, y=220)

    variable_broker=tk.StringVar(layout_2)
    variable_broker.set("Seleccionar")
    Label(layout_2, text='Bróker:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='red', width=20,
    bg='White').place(x=100, y=320)

    if ramo1=='CASCO':
        Label(layout_2, text='Periodo_contrato:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='black',
        width=20, bg='White').place(x=100, y=270)
        Label(layout_2, text='No_aplica', font=('Calibri', 12), bg='White').place(x=250, y=270)
        OptionMenu(layout_2, variable_broker, *brokertrans_cas).place(x=250, y=320)
    else:
        variable_periodo=tk.StringVar(layout_2)
        variable_periodo.set("Seleccionar")
        Label(layout_2, text='Periodo_contrato:', font=('Calibri', 12, 'bold'), fg='red',
        width=20, bg='White').place(x=100, y=270)
        OptionMenu(layout_2, variable_periodo, *año).place(x=250, y=270)
        if ramo1=='TRANSPORTE':
            OptionMenu(layout_2, variable_broker, *brokertrans_cas).place(x=250, y=320)
        else:
            OptionMenu(layout_2, variable_broker, *brokerinc_ing_misc).place(x=250, y=320)

def desarrollar_informe():
    broker1 = variable_broker.get()
    if ramo1=='CASCO':
        periodo1='_'
    else:
        periodo1 = variable_periodo.get()

def cerrarlayout_2_1():
    layout_2_1.destroy()
    layout_2.deiconify()

if broker1=='Seleccionar' or (ramo1!='CASCO' and periodo1=='Seleccionar'):
    layout_2_1=Toplevel(layout_2)
    layout_2_1.protocol("WM_DELETE_WINDOW", cerrarlayout_2_1)
    layout_2_1.geometry("400x100")
    layout_2_1.configure(bg='White')
    Label(layout_2_1, text='Favor_ingresar_datos_necesarios', font=('Calibri', 12,
    'bold'), fg='red', width=50, bg='White').place(x=0, y=10)
    botoncierre = Button(layout_2_1, text='OK',
    command=cerrarlayout_2_1).place(x=180, y=50)
else:
    for i in range(len(trimestre)):
        if trimestre[i][0]==trimestre1:
            archivo_creado = excel(año1, trimestre[i], ramo1, broker1, periodo1)
            if usuario == 'Admin':
                informe_creado = filedialog.askopenfilename(
                filetypes=[("Archivos_de_Excel", "*.xlsx;*.xls")],
                initialdir="C:/Users/" + usuario + "/OneDrive/_FID_Seguros/
                Mis_archivos/1.0_Finanzas_y_Administración/
                1.7_Control_de_operaciones/11_Proyectos/Proyectos_Bigquery/
                Bordereaux/Informe_Bordereaux")
            else:
                informe_creado = filedialog.askopenfilename(
                filetypes=[("Archivos_de_Excel", "*.xlsx;*.xls")],
                initialdir="C:/Users/" + usuario + "/FID_Seguros/

```

```

admin_admin_1.7_Control_de_operaciones/11_Proyectos/
Projectos_Bigquery/Bordereaux/Informe_Bordereaux")
    if informe_creado:
        try:
            libro_excel_creado = openpyxl.load_workbook(informe_creado)
            os.startfile(informe_creado)
        except Exception as e:
            etiqueta_resultado.config(
                text=f'Error al abrir el archivo: {e}')

    layout_2.destroy()
    layout_0.deiconify()

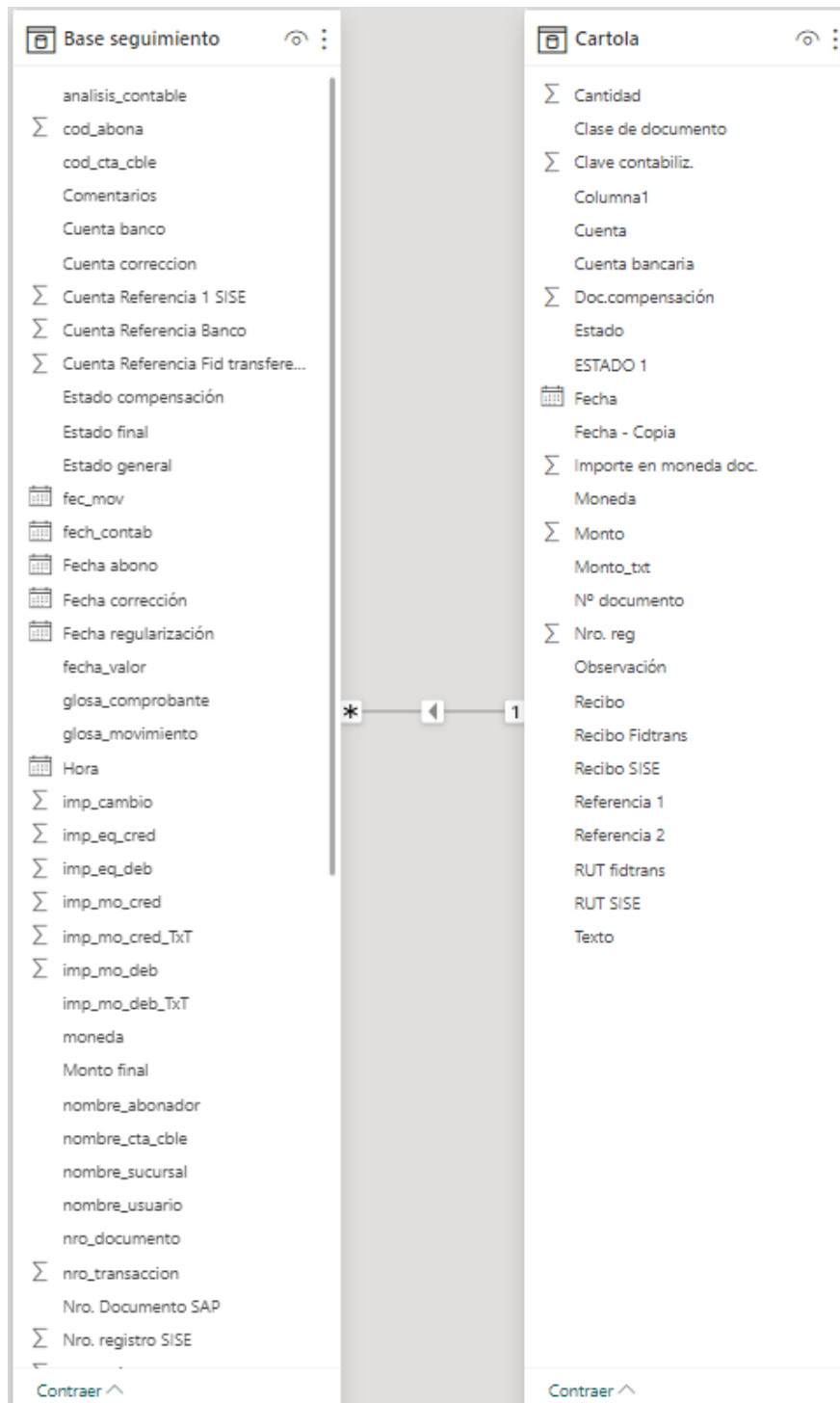
    boton3 = Button(layout_2, text='GENERAR', command=desarrollar_informe, width=20, height=4,
                    bg='Grey').place(x=320, y=450)
    boton4 = Button(layout_2, text='VOLVER', command=cerrarlayout_2, width=15, height=3,
                    bg='Grey').place(x=120, y=450)

    boton1 = Button(layout_1, text='SIGUIENTE', command=obtener_detalle, width=20, height=4,
                    bg='Grey').place(x=320, y=450)
    boton2 = Button(layout_1, text='VOLVER', command=cerrarlayout_1, width=15, height=3,
                    bg='Grey').place(x=120, y=450)

    verarchivos = Button(layout_0, text='VER INFORMES', command=abrir_informe, width=20, height=4,
                        bg='Grey', fg='white').place(x=200, y=150)
    generarinforme = Button(layout_0, text='GENERAR INFORME', command=generar_informe, width=20, height=4,
                           bg='brown3', fg='white').place(x=200, y=250)

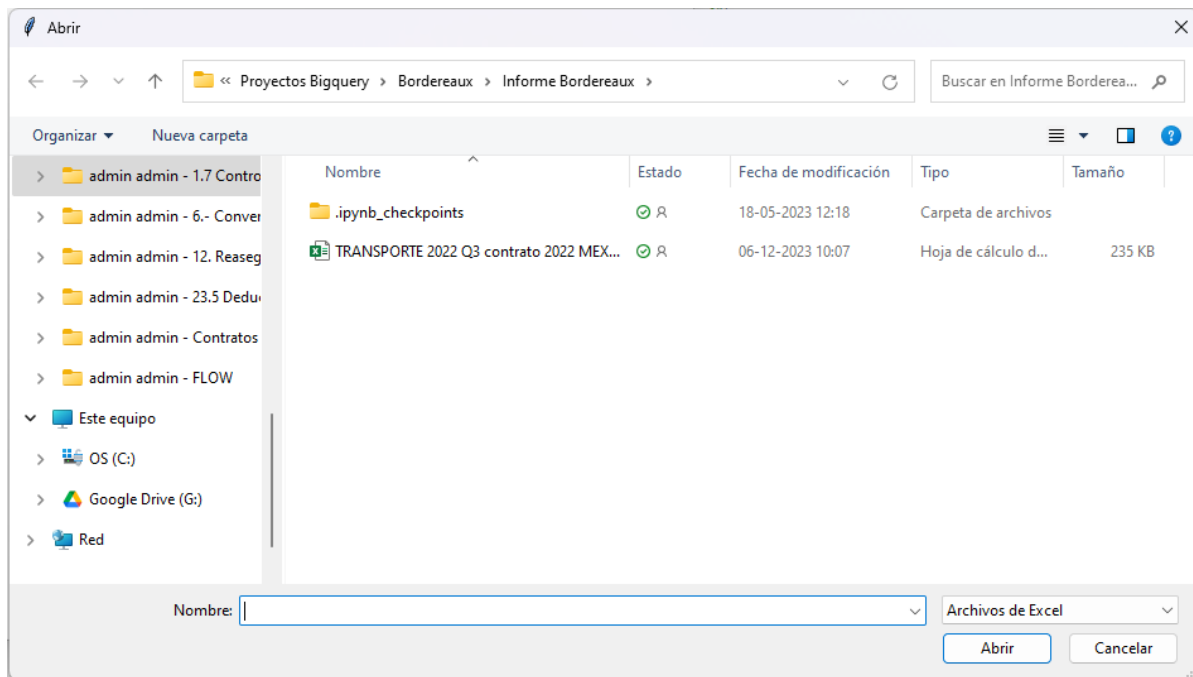
    layout_0.mainloop()

```

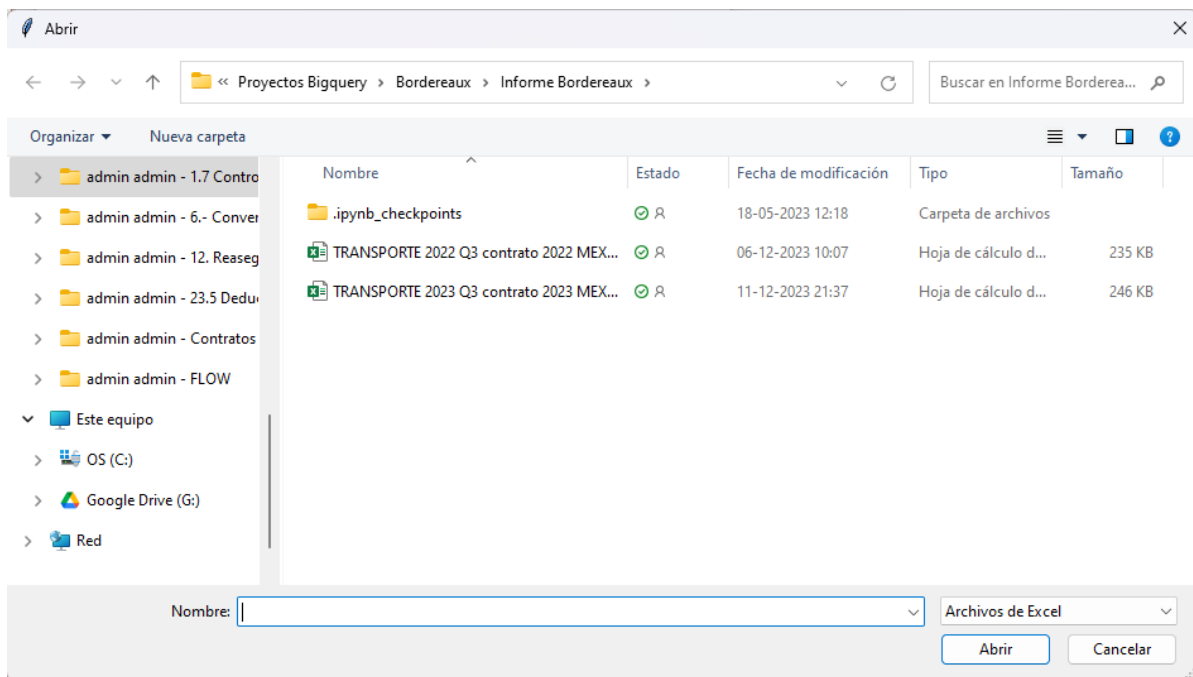


**Figura 8.5:** Relación entre bases Cartola y Base seguimiento. (Fuente: Elaboración propia).

## 8.5. Resultados



**Figura 8.6:** Ventana visualización informes generados. (Fuente: Elaboración propia).



**Figura 8.7:** Ventana visualización informe final generado. (Fuente: Elaboración propia).

CONCILIACIÓN DE INGRESOS										18-12-2023
Cta. Cte.	moneda	Recibo	Imp. M.O	Imp. Pesos	Fecha	Sucursal	Usuario	Estado Conciliación		
75210760	PESOS	229141	118.606,00	\$118.606	18-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229140	183.940,00	\$183.940	15-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229139	106.600,00	\$106.600	13-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229138	166.261,00	\$166.261	24-11-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229137	1.918.783,00	\$1.918.783	18-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229136	6.738.617,00	\$6.738.617	15-12-2023	Valdivia	CSAAVEDRA	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229135	3.695.774,00	\$3.695.774	18-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229134	519.483,00	\$519.483	06-12-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210736	PESOS	229132	639.524		2-2023	Tradicional Santiago	TMUNOZF	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229129	164.171		2-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229128	105.850		2-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229127	60.836		2-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229126	232.092		2-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229125	56.262		2-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210760	PESOS	229124	1.031.646		2-2023	Tradicional Santiago	jbravo	✓	CONCILIADO	
75210736	PESOS	229122	9.014.486		2-2023	Tradicional Santiago	TMUNOZF	✓	CONCILIADO	
75210736	PESOS	229121	130.933,00	\$130.933	11-12-2023	Tradicional Santiago	TMUNOZF	✓	CONCILIADO	
75210736	PESOS	229119	2.761.475,00	\$2.761.475	27-11-2023	Tradicional Santiago	TMUNOZF	✓	CONCILIADO	
75210736	PESOS	229118	2.466.835,00	\$2.466.835	29-11-2023	Tradicional Santiago	TMUNOZF	✓	CONCILIADO	
75210736	PESOS	229117	1.554.717,00	\$1.554.717	29-11-2023	Tradicional Santiago	TMUNOZF	✓	CONCILIADO	

**Conciliación**
Cartola

Figura 8.8: Opción de obtener detalles en conciliación. (Fuente: Elaboración propia).