



**UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO, REDISEÑO Y CALIFICACIÓN DE ACUERDO AL MODELO *CMMI FOR DEVELOPMENT* DEL PROCESO DE INVERSIÓN *OVERNIGHT*  
DENTRO DE UNA ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**SERGIO CRISTIAN ANDRÉS ORELLANA CONSTANZO**

**PROFESOR GUÍA:  
CLAUDIO ORSINI GUIDUGLI**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
JAIME ALÉE GIL  
WILLIAM BAEZA LÓPEZ**

**SANTIAGO DE CHILE**

**2016**

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE: Ingeniero Civil  
Industrial  
POR: Sergio Orellana Constanzo  
FECHA: Agosto, 2016  
PROF. GUÍA: Claudio Orsini Guidugli

## **ESTUDIO, REDISEÑO Y CALIFICACIÓN DE ACUERDO AL MODELO CMMI FOR DEVELOPMENT DEL PROCESO DE INVERSIÓN OVERNIGHT DENTRO DE UNA ADMINISTRADORA GENERAL DE FONDOS**

En el contexto de la administración de fondos mutuos e inversión financiera, se enmarca el presente trabajo desarrollado en la empresa LarrainVial Asset Management, principal administradora de fondos mutuos privada en Chile.

Dentro del negocio de administración de carteras discrecionales y de los procedimientos que buscan maximizar la rentabilidad del dinero de éstas, se identificó un proceso con funcionamiento defectuoso. Como consecuencia, el trabajo de tesis tiene como objetivo el estudio, rediseño y calificación de acuerdo al modelo *CMMI for Development* del proceso de inversión *overnight*.

Los métodos utilizados para llevar a cabo lo propuesto, son en primer lugar, la determinación de la situación actual. En segundo lugar, la determinación de la situación ideal. En tercer lugar, el análisis de brechas. En cuarto lugar, el rediseño de procesos. Por último, la calificación de los procesos de acuerdo al modelo *CMMI for Development*.

La primera metodología consiste en determinar el estado en que se encontraba el proceso inicialmente, es decir, antes del rediseño. La segunda metodología, consiste en la identificación de problemas y posibles soluciones, que serán evaluadas y desarrolladas, culminando en la definición de un nuevo proceso. La tercera metodología, consiste en evaluar las diferencias entre el proceso inicial y el rediseñado para estimar los esfuerzos que implica el cambio en las dinámicas de funcionamiento. La cuarta metodología, consiste en hacer efectivos los cambios propuestos a través de modificaciones tanto en el sistema utilizado, como en el proceso existente. Finalmente, se realiza una categorización de los procesos, buscando el progreso del proceso rediseñado.

Para evaluar la efectividad del rediseño implementado, se analizan cuatro indicadores de desempeño (operacionales y económicos) que tienen como finalidad medir la eficiencia del proceso. Dichos indicadores fueron medidos en dos etapas, las que quedan definidas por la implementación del rediseño, ya que, esto supone un cambio en el comportamiento de los indicadores.

Los resultados obtenidos fueron mejoras en los cuatro indicadores, además de un beneficio monetario estimado de 13,6 millones de pesos aproximados, provenientes del exceso de inversión causado por el rediseño.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi tutor (y jefe jaja), por toda la ayuda brindada a lo largo del proceso. El apoyo y ganas de que el proyecto saliera bien se notaron todo el tiempo, así que muchas gracias por eso Eduardo.

También me gustaría agradecer a mi familia, mis hermanos y padres, quienes siempre estuvieron como un apoyo y pude contar con ellos. Gracias mamá por los desayunos que me llenaban de energía y por el cariño siempre entregado. Tengo suerte de tener a una madre tan jugada por sus hijos y que siempre ha llenado de amor todo lo que hace. Gracias papá por sacrificarte siempre por nosotros, sabes que no estaríamos donde estamos sin todo lo que has dejado en la cancha. Tu compañía siempre ha estado, a pesar de la distancia que a veces nos separa. Los amo con todo mi corazón. A mis hermanos, Camilo, gracias por tus consejos de pequeño hombre, por todos los juegos que has encontrado para distraer la mente y por siempre estar presente. Valeria, negrita más linda, te amo mucho mucho, espero que sepas que es así. Las bromas y juegos son siempre con amor escondido.

Así también me gustaría agradecer a mis amigos, con quienes el día a día, tareas e informes se hicieron más agradables y llevaderos. La universidad sin el grupo de gente que te creas no tiene gracia alguna. Pedro, Moisés, Josefa, Hans y en especial a Benjamín, con quien compartimos desde el primer día de Universidad y se volvió con el paso del tiempo, mi mejor amigo. Espero que la amistad con todos se mantenga a lo largo de los años, miren que leí por ahí que si dura más de 8 años es para siempre y como sabemos, ya nos queda muy poco para eso. Que los asados en el centro de reuniones/cabaña no acaben jamás. Los quiero y les guardo un espacio en mi corazón a todos ustedes.

A mis tatas, el gran Pelado y mi Irmita, quienes desde pequeño me regalearon y cuidaron. Gracias tata por los taquis (nunca los pagaré, lo siento) y a mi Irmita, lejos la abuela más linda de todas. Espero que este pequeño paso signifique un orgullo para ustedes. A mi abuelita Clara, que no alcanzó a verme aquí, también gracias por las agüitas cada vez que la iba a ver.

Gracias también a mi polola, la polilla más linda del mundo. Gracias por tu ayuda, tu compañía y todos los momentos que llenas de alegría. Has sido una persona maravillosa y tengo suerte de que hayamos coincidido. Lejos fuiste la persona que más me apoyó en esto.

Se cierra un ciclo, de esos que piensas que serán eternos cuando los comienzas. Estoy orgulloso y un tanto nervioso de haberlo terminado. Todo lo construido, crecido y aprendido durante este tiempo es único y lo tendré por siempre conmigo.

Finalmente, gracias a mi profesor guía, Claudio Orsini, quien siempre tuvo la mejor disposición y sacrificó de su tiempo por hacer que este proyecto concluyera.

Se acabó y a sonreír.

# Tabla de contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Estructura del Mercado de Valores	1
1.2	Administración de Carteras de Clientes	2
1.3	Proceso de inversión <i>overnight</i>	4
<b>2</b>	<b>Caracterización de LarrainVial Asset Management</b>	<b>6</b>
2.1	Sector industrial y competencia	6
2.2	Plan Estratégico de LarrainVial Asset Management	6
2.3	Misión, Visión y Valores	7
2.3.1	Misión	7
2.3.2	Visión	7
2.3.3	Principios y Valores	7
2.4	Estructura organizacional	8
2.5	Áreas de inversión y patrimonio gestionado	11
2.5.1	Renta Variable Latinoamérica	11
2.5.2	Renta Variable Internacional (RV Internacional)	11
2.5.3	Renta Fija Nacional e Internacional (Latam)	11
2.5.4	Balanceados	11
2.5.5	Trading	12
2.6	Administración de carteras discrecionales	12
2.7	Proceso de inversión <i>overnight</i>	13
<b>3</b>	<b>Descripción del Problema y justificación</b>	<b>14</b>
3.1	Problema	14
3.2	Justificación	15
3.2.1	Ineficiente distribución de esfuerzos	15
3.2.2	Pérdidas por no inversión de dinero en fondos monetarios	15
3.2.3	Ineficiencias entre los sistemas de la empresa	15
3.2.4	Conflictos entre áreas de la empresa	16
3.2.5	Alineación y apoyo a los objetivos estratégicos de LVAM	17
<b>4</b>	<b>Objetivos</b>	<b>19</b>
4.1	Objetivo general	19
4.2	Objetivos específicos	19

<b>5 Marco Teórico .....</b>	<b>20</b>
<b>5.1 Definición de Proceso de Negocio.....</b>	<b>20</b>
<b>5.2 Rediseño de Procesos.....</b>	<b>20</b>
<b>5.3 Modelo <i>CMMI for Development</i>.....</b>	<b>21</b>
<b>5.4 Comprensión de la situación actual .....</b>	<b>23</b>
<b>5.5 Determinación de la situación ideal.....</b>	<b>24</b>
<b>5.6 Análisis de brechas.....</b>	<b>24</b>
<b>5.7 Test de igualdad de medias.....</b>	<b>25</b>
<b>5.8 Business Process Model and Notation o BPMN .....</b>	<b>26</b>
<b>6 Metodología .....</b>	<b>28</b>
<b>6.1 Diagnóstico de la situación actual .....</b>	<b>28</b>
<b>6.2 Determinación de la situación ideal.....</b>	<b>29</b>
<b>6.3 Análisis de brechas.....</b>	<b>29</b>
<b>6.4 Calificación del proceso de acuerdo a <i>CMMI for Development</i>.....</b>	<b>29</b>
<b>7 Alcances .....</b>	<b>31</b>
<b>8 Diagnóstico de la situación actual .....</b>	<b>32</b>
<b>8.1 Levantamiento de procesos.....</b>	<b>32</b>
<b>8.1.1 Portfolio Manager.....</b>	<b>34</b>
<b>8.1.2 Trading.....</b>	<b>36</b>
<b>8.1.3 Proceso de inversión overnight o Memo por 1 día .....</b>	<b>37</b>
<b>8.2 Levantamiento de los sistemas actuales.....</b>	<b>39</b>
<b>8.3 Problemas identificados .....</b>	<b>41</b>
<b>8.3.1 Falta de análisis de información .....</b>	<b>41</b>
<b>8.3.2 Descuadres de caja de clientes, previo y posterior a inversión.....</b>	<b>42</b>
<b>8.3.3 Inversiones realizadas al fondo monetario.....</b>	<b>43</b>
<b>8.3.4 Funcionamiento de la integración “Cobertura caja fondos Money Market” .....</b>	<b>44</b>
<b>8.4 Definición de KPI y análisis inicial.....</b>	<b>45</b>
<b>8.5 Conclusión de diagnóstico.....</b>	<b>48</b>
<b>9 Definición de la situación ideal.....</b>	<b>49</b>
<b>9.1 Rediseño sistémico .....</b>	<b>49</b>
<b>9.2 Rediseño de procesos.....</b>	<b>50</b>
<b>10 Análisis de brechas .....</b>	<b>55</b>
<b>10.1 Análisis de procesos .....</b>	<b>55</b>

10.1.1 Procesos .....	57
10.1.2 Áreas .....	57
10.1.3 Controles .....	58
10.2 Análisis sistémico .....	58
11 Calificación del proceso de acuerdo a los estándares fijados por <i>CMMI for Development</i> .....	60
12 Resultados .....	62
12.1 KPI 1: Descuadres de caja previos a inversión .....	62
12.2 KPI 2: Descuadres de caja posteriores a inversión .....	68
12.3 KPI 3: Montos aportados al fondo monetario .....	70
12.4 KPI 4: Montos no aportados al fondo monetario .....	74
12.5 Beneficios económicos del rediseño .....	76
13 Conclusiones y recomendaciones .....	79
14 Bibliografía.....	81
15 Anexos .....	83
15.1 Anexo A: Elementos de <i>Bizagi</i> . .....	83
15.2 Anexo B: Carta Gantt Trabajo de Título IN6909 .....	86
15.3 Anexo C: Datos KPI 1: Descuadres de caja previos a inversión – Sin corrección.....	87
15.4 Anexo D: Datos KPI 1: Descuadres de caja previos a inversión – Con corrección.....	88
15.5 Anexo E: Datos KPI 2 - Descuadres de caja posteriores a inversión .....	89
15.6 Anexo F: Datos KPI 3 – Montos (en millones de pesos) aportados al fondo monetario .....	90
15.7 Anexo G: Montos invertidos y rentabilidad de la inversión.....	91
15.8 Anexo H: Datos KPI 4 – Montos (en millones de pesos) no aportados al fondo monetario .....	93

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Holding LarrainVial .....	8
Ilustración 2: Organigrama LVAM. ....	9
Ilustración 3: Área de desarrollo de tesis. ....	10
Ilustración 4: Patrimonio administrado por tipo de fondo. ....	12
Ilustración 5: Principales características de los enfoques de mejora de procesos, Bernhard Hitpass. ....	21
Ilustración 6: Creación y habilitación de cartera ADC. ....	32
Ilustración 7: Macro-proceso de inversión para clientes bajo administración .....	33
Ilustración 8: Proceso de ajuste de cartera modelo .....	34
Ilustración 9: Macro proceso de Aplicación de Decisiones de Inversión para ADC .....	36
Ilustración 10: Subproceso de ingreso de órdenes .....	36
Ilustración 11: Macro proceso de Transacción, Ejecución y Volcado de órdenes .....	36
Ilustración 12: Proceso actual de memo por un día, ambiente RD. ....	39
Ilustración 13: Macro-procesos y sistemas relacionados. ....	40
Ilustración 14: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a la inversión – Etapa 1. ....	46
Ilustración 15: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, posterior a inversión – Etapa 1. ....	47
Ilustración 16: KPI 3: Montos ingresados sin problemas al fondo monetario – Etapa 1. ....	47
Ilustración 17: KPI 4: Montos no ingresados al fondo monetario – Etapa 1. ....	48
Ilustración 18: Rediseño de proceso de inversión overnight. ....	52
Ilustración 19: Inicio del proceso rediseñado, envío de órdenes a Contabilidad. ....	56
Ilustración 20: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Etapa 2 – Sin corrección Software. ....	63
Ilustración 21: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Etapa 2 – Con corrección Software. ....	64
Ilustración 22: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Ambas etapas – Sin corrección Software. ....	65
Ilustración 23: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Ambas etapas – Con corrección Software. ....	67
Ilustración 24: KPI 2: Clientes bajo administración con descuadre de caja, posterior a inversión – Etapa 2. ....	69
Ilustración 25: KPI 2: Clientes bajo administración con descuadre de caja, posterior a inversión – Ambas etapas. ....	69
Ilustración 26: KPI 3: Montos ingresados sin problemas al fondo monetario – Etapa 2. ....	71
Ilustración 27: KPI 3: Montos ingresados sin problemas al fondo monetario – Ambas etapas. ....	72
Ilustración 28: KPI 4: Montos no ingresados al fondo monetario – Etapa 2. ....	74
Ilustración 29: KPI 4: Montos no ingresados al fondo monetario – Ambas etapas. ....	75
Ilustración 30: Potencial de inversión promedio diario de cuentas bajo administración. ....	77

# 1 Introducción

## 1.1 Estructura del Mercado de Valores

El Mercado de Valores (SVS, 2016) tiene las mismas características que cualquier otro tipo de mercado, es decir, es un lugar donde se transan bienes, salvo que, en este mercado en particular, se transan instrumentos financieros.

El intercambio de dichos instrumentos ocurre en un lugar llamado mercado, donde la compra y venta se puede realizar a través de entidades dedicadas a ello, llamados intermediarios, a través de la Bolsa o en ciertos casos particulares, conocidos como mercados *Over the Counter* (OTC, por sus siglas en inglés), se transan entre las partes interesadas.

En el Mercado de Valores existen dos actores principales, quienes son los que le entregan dinamismo y hacen que el mercado exista. Por un lado, se encuentran los Emisores de valores y por el otro, los Inversionistas. A su vez y para que el mercado pueda funcionar de manera correcta, existen otros actores, los cuales son los Demandantes de Valores, Intermediadores de Valores, Reguladores y Fiscalizadores y finalmente, las Entidades de apoyo a la información.

A continuación, se entrega una breve descripción de cada uno de ellos (SVS, 2016):

- **Emisores de Valores:** ofrecen valores (acciones, bonos, cuotas de fondos mutuos, etc.) para su venta en el mercado.
- **Inversionistas (personas o sociedades):** buscan demandar los instrumentos financieros que les reporten la mayor rentabilidad posible, de acuerdo al riesgo que estén dispuestos a asumir.
- **Demandantes de Valores:** personas o instituciones que desean obtener ganancias mediante la adquisición de instrumentos de inversión.
- **Intermediación de Valores:** se encuentran en esta categoría, los Intermediarios de Valores, las Operaciones de intermediación y las Sociedades de Apoyo a la Intermediación.
- **Reguladores y fiscalizadores:** supervisan que las actividades y participantes del mercado de valores operen dentro del marco legal y demás normativa reglamentaria que les sea aplicable. En el caso de Chile, esta labor es realizada por la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS, de ahora en adelante).
- **Entidades de apoyo a la información:** contribuyen con la fiscalización, mediante la revisión de la información financiera de las sociedades.

El funcionamiento u operación general del Mercado de Valores puede ser descrito en los siguientes pasos (SVS, 2016):

1. Las entidades que desean que sus valores se ofrezcan en el mercado, solicitan su inscripción a la SVS.
2. Los valores y los emisores quedan inscritos en los registros públicos de la SVS.
3. Las entidades emiten los valores que se colocarán y transarán en el mercado.
4. Los inversionistas, dado su perfil de riesgo, pueden solicitar la asesoría de intermediarios para escoger los valores que adquirirán, o recurrirán al mercado extrabursátil.
5. Los intermediarios adquieren los valores en nombre del inversionista, normalmente en una Bolsa de Valores.
6. Bolsa de Valores, lugar donde los intermediarios calzan las órdenes de compra con las de venta.
7. Los títulos o certificados de propiedad quedan en poder del inversionista, o del corredor, según el inversionista decida. De quedar en poder del corredor, éstos serán custodiados en el Depósito Central de Valores, Depósito de Valores S.A. Asimismo, los inversionistas pueden llevar estos títulos o certificados al mercado para su venta a otros inversionistas.

Luego de un tiempo, los inversionistas pueden ver que los valores que adquirieron se han apreciado o depreciado, definido esto por el mercado, la gestión de la empresa o gobierno del que tengan el instrumento y por innumerables motivos que influyen en la valorización y dinamismo del mercado.

Dentro de los actores mencionados previamente, el rol que tiene una administradora general de fondos es variado, ya que puede ser emisora de valores, inversionista y demandantes de valores al mismo tiempo. Cabe mencionar que las ganancias de las administradoras son por las comisiones y remuneraciones que cobran.

Los instrumentos adquiridos por las administradoras pueden estar en diversos mercados. Para cada tipo de mercado, la empresa tiene un equipo con un enfoque exclusivo, buscando la especialización y experiencia de todas las personas que las componen.

## **1.2 Administración de Carteras de Clientes**

En caso que sociedades o individuos decidan invertir en el Mercado de Valores, ellos no pueden hacerlo a nombre propio, por ende, deben contratar los servicios de Corredores de Bolsa. Para contratar dicho servicio, es necesario firmar un “Contrato de Intermediación Bursátil”, el que refleja las principales obligaciones y derechos que poseen ambas partes.

Es necesario que el cliente al contratar el servicio contemple ciertas características que son inherentes a las inversiones en los distintos mercados bursátiles:

- La Corredora de Bolsa no puede garantizar ningún tipo de rentabilidad o beneficio en la administración del patrimonio, es decir, no se pueden garantizar ganancias de dinero o que se rente positivo siempre. Como se ha visto en la actualidad, cualquier contrato que garantice eso, es de poca confianza.
- La Corredora de Bolsa cobra por la administración de los recursos confiados.

Los cobros más comunes son:

- Apertura del contrato.
- Cancelación del contrato.
- Remuneraciones y comisiones.

Además, al firmar el contrato con la Corredora de Bolsa, el cliente debe escoger un tipo de administración de su AUM, estos pueden ser de dos tipos:

- **Discrecional:** bajo este tipo de contrato, el cliente confía su patrimonio a la Corredora de Bolsa y es ésta quien toma las decisiones de inversión sobre éste. Con el fin de entregar mayor seguridad sobre el patrimonio administrado, existen ciertos criterios que el cliente puede entregar, como el perfil de riesgo con el que desea que su dinero sea invertido, siendo los principales el perfil conservador, moderado y agresivo. Además, el cliente puede entregar ciertas restricciones sobre los tipos de instrumentos en los que desea invertir, el tipo de exposición a mercados o monedas que desea tener y en ciertos casos, restricciones fuertes sobre algunos instrumentos, acciones o bonos. Así también, puede restringir las zonas de inversión y clasificaciones de riesgo de los bonos que tiene en caso de ser así.
- **No discrecional:** bajo este tipo de contratos, el cliente es quien decide sobre qué invertir y la Corredora de Bolsa puede prestar asesoría a dicha inversión. Bajo este tipo de carteras, los clientes informan a la Corredora lo que desean adquirir o vender y ésta efectúa dichas órdenes. De esta manera, mostrando una participación más activa de la Corredora, ésta puede recomendar vender o comprar ciertos instrumentos, sustentado todo bajo estudios del departamento de administración de carteras. En ese caso, es el cliente quien evalúa y decide si tomar el consejo entregado.

Además, dentro de la administración de carteras discretionales, se pueden encontrar dos subdivisiones:

- **Cientes no restrictivos:** son clientes que entregan plena confianza de la administración de su cartera a las administradoras. Entonces, bajo este tipo de administración, el cliente no entrega restricciones de ningún tipo. Sin embargo, es necesario saber el perfil de riesgo que el cliente tiene para aquella inversión y para eso, se le aplica un cuestionario en la que se evalúa el perfil que el cliente tiene.

Luego de analizar las respuestas, se califica al cliente y su inversión dentro de distintos tipos de carteras, los que pueden ser:

1. Inversión riesgosa
  2. Inversión media
  3. Inversión segura
  4. Inversión muy segura
- **Cliente restrictivo:** son aquellos clientes que comunican ciertas restricciones y que se las transmiten a la Administradora. Este tipo de inversiones hace que el cliente se sienta más seguro con su inversión, ya que, tiene ciertas garantías que se deberían respetar en todo momento.

Además, en caso de ser necesario, la Corredora puede ayudar al cliente en la conformación de la cartera de activos que calcen con el perfil que el cliente tiene. Las sugerencias y estudios son realizados por el área de estudios del departamento de Gestión Patrimonial, el cual tiene como premisa entregar al cliente la mejor inversión posible.

### 1.3 Proceso de inversión *overnight*

El proceso de inversión *overnight* o inversión por la noche, se enmarca en la administración de carteras de los clientes que tienen las distintas administradoras generales de fondos.

Las inversiones *overnight* son un tipo de inversión particular en instrumentos o fondos de corto plazo, con duración menor o igual a los 90 días. De esta manera, las inversiones de este tipo se caracterizan por tener una alta liquidez y de facturación inmediata, es decir, una vez que son vendidos en el mercado, el dinero se obtiene el día de la transacción (otras maneras de llamar a este tipo de liquidaciones es PH o t+0, que significa que el instrumento paga hoy en ambos casos).

Este tipo de inversiones, se realizan una vez que no existen más movimientos en las carteras de los clientes. Finalizadas las operaciones, se determina la proporción que el cliente tiene en caja, es decir, dinero en efectivo que no ha sido invertido en algún otro instrumento o vehículo de inversión. Ese dinero se toma y se aporta en algún fondo que las administradoras definan. Para esto, se cursa un aporte por el monto total de la caja del cliente al fondo seleccionado. Valorizadas las cuotas del fondo, se le entrega un número determinado de éstas al cliente, las que reflejan el número de cuotas que el cliente pudo comprar con el monto en caja. A la mañana siguiente o al inicio de las operaciones, se cursa un rescate por las cuotas que el cliente tiene y se liquidan antes que se decidan efectuar nuevos movimientos sobre la cartera.

Cabe mencionar que el funcionamiento de las cuentas de clientes discrecionales tiene un funcionamiento distinto que el de los fondos. Como este tipo de inversión requiere que los clientes aporten al fondo y que éste a su vez, alcance a comprar instrumentos con el dinero que se le aportó, se entiende que el proceso de cierre de operaciones de carteras tiene que

ser antes del cierre de operaciones del fondo. Además, ambos procesos deben ocurrir previo al cierre de mercado, lo que ocurre a las 13:45 horas.

El motivo de esto es buscar rentabilizar el dinero en caja del cliente, ya que, de otra manera, no devengaría ningún tipo de interés al quedarse inactivo en caja.

## 2 Caracterización de LarrainVial Asset Management

### 2.1 Sector industrial y competencia

LarrainVial Asset Management (LVAM, de ahora en adelante) es una administradora general de fondos, por lo que se desempeña en el sector financiero. La función general de una administradora es administrar las inversiones de clientes y sociedades, buscando rentabilizarlas dentro de ciertos criterios y minimizando, de acuerdo a los parámetros entregados, el riesgo que se puede correr. La rentabilidad puede ser por instrumentos, sector, locación, mercados, zonas de inversión, etc., siendo éstos los principales criterios ocupados al definir límites en carteras.

En el país existen 45 administradoras generales de fondos que según lo registrado en la SVS (2016), LarrainVial Asset Management es la con mayor patrimonio administrado dentro de las no bancarias y la quinta a nivel general, después del Banco Santander, Banchile, BCI y BancoEstado

Una de las características que hacen que LVAM sea la más grande dentro de las administradoras no bancarias, es la fusión con Consorcio Administradora General de Fondos, quienes, en conjunto, tienen un patrimonio administrado de aproximadamente 3.500 millones de dólares al mes de junio de 2015.

### 2.2 Plan Estratégico de LarrainVial Asset Management

El plan estratégico de la empresa tiene dos metas principales. La primera tiene relación con indicadores financieros y de desempeño en la gestión de la empresa y la segunda con la implementación de cuatro grandes proyectos de expansión.

Con respecto al primer punto, las metas que se tienen para el año 2020 son las siguientes:

1. Activos bajo administración: 4.560.000 MM CLP.
2. Ingresos: 51.000 MM CLP.
3. Margen: 27%.

Si bien las metas auto impuestas son ambiciosas, los proyectos que tiene la empresa están guiados para colaborar en la misma ruta. Por temas de confidencialidad se explicarán a grandes rasgos los 4 proyectos.

1. Atraer a la banca privada e inversionistas institucionales de Latinoamérica. Llegar a ser referentes en el continente.
2. Personalizar el servicio en la administración de carteras y expandir el negocio a través de diferentes canales. Finalidad es obtener reconocimiento en el negocio y aumentar los ingresos.
3. Aumentar el AUM (*Asset under management*) de Chile al año 2020.
4. Aumentar el AUM de clientes europeos y de Latinoamérica. Establecer un mapa de los potenciales clientes.

Como se puede observar, los proyectos van de la mano con las metas financieras que se han planteado, por lo que un buen desarrollo y gestión de los proyectos, impacta directamente en el posible logro de los desafíos que tiene la empresa.

## **2.3 Misión, Visión y Valores**

### **2.3.1 Misión**

La misión de una empresa es el motivo, propósito, fin o razón de ser que posee cada una de las organizaciones existentes. La idea de definir una misión, es que se defina:

- Lo que la empresa desea cumplir en su entorno o sistema social con el cual interactúa.
- Lo que pretende realizar.
- El para quién lo realizará.

Para LarrainVial Administradora General de Fondos, la misión es la siguiente:

*“Nuestra misión es proveer un servicio de excelencia en la administración de fondos para clientes particulares, empresas e instituciones a través de una amplia gama de alternativa de inversión en Fondos Mutuos y Fondos de Inversión, de manera de cubrir las necesidades de cada uno de nuestros clientes.” (LarrainVial, 2016)*

### **2.3.2 Visión**

La visión tiene que ver con dar a conocer hacia dónde se dirige la empresa en un periodo a largo plazo. Indica en qué se deberá convertir la empresa tomando en cuenta factores de importancia tales como:

- Impacto de las nuevas tecnologías.
- Necesidades y expectativas cambiantes de los clientes.
- Nuevas condiciones de mercado.

La visión que posee la empresa en cuestión es la expresada a continuación:

*“Ser reconocidos como líderes y expertos en la gestión de activos en Latinoamérica”.* (LarrainVial, 2016)

### **2.3.3 Principios y Valores**

Por otro lado, la empresa posee ciertos principios y valores, los cuales guían el desempeño de ésta en cada una de las tareas que debe realizar (LarrainVial, 2016). A continuación, se presenta la lista de principios y valores que deben estar presentes en LarrainVial Administradora General de Fondos:

- Conocemos a nuestros clientes.
- Trabajamos para el interés de los clientes.

- No existen clientes pequeños. Tratamos a todos con la misma cortesía, dedicación y profesionalismo.
- La honestidad está en el corazón de nuestro negocio.
- El trabajo debe ser profesional y de calidad.
- Cuidamos la reputación, que es el principal capital de LarrainVial.
- Nuestro negocio es muy dinámico y competitivo. Debemos procurar ser competidores ágiles y leales, y nunca hablar mal de la competencia.
- "El trabajo en equipo es la clave de nuestro éxito".
- Queremos contratar a los mejores en cada ámbito profesional, seleccionando a cada persona en forma individual y conforme a sus méritos, sin discriminar por creencias, sexo o edad.
- Ofrecemos a todos los que trabajan en la empresa la posibilidad de crecer y desarrollarse en el plano profesional y humano.

Como se puede observar en las propias declaraciones de la empresa, ésta busca actuar con la mayor rigurosidad al momento de administrar sus inversiones, por lo que tener problemas e inconvenientes en las labores diarias apunta en la dirección contraria a los propios principios y auto descripciones que la empresa hace.

## 2.4 Estructura organizacional

LarrainVial Asset Management forma parte del holding de LarrainVial. Como se puede observar en la imagen, el holding está subdividido en tres grandes pilares. Estos son LarrainVial Capital, Gestión Patrimonial y Administradora de fondos (LarrainVial, 2016).

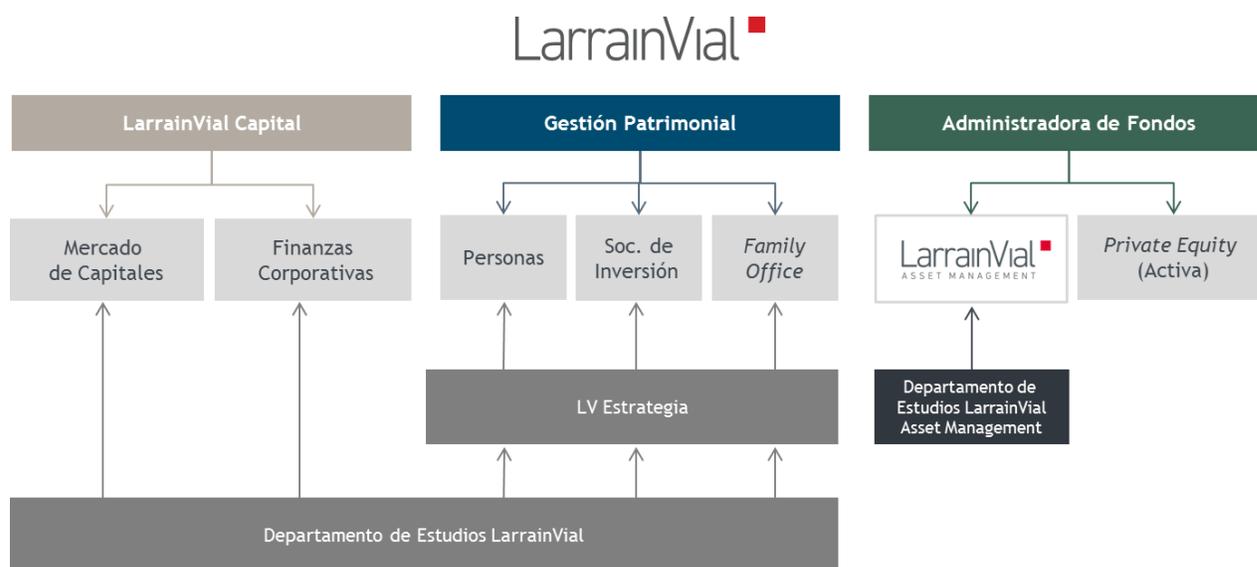


Ilustración 1: Holding LarrainVial

LarrainVial Capital tiene una orientación muy fuerte a lo que es ser corredores de bolsas y empresas. El área del mercado de capitales cuenta con una posición de líder en el mercado chileno en cuanto a intermediación de acciones y transacciones en bonos corporativos. Por otro lado, finanzas corporativas está orientado en asesoría a empresas cuando quieren abrirse a la bolsa, aumentos de capital, fusiones, adquisiciones y

colocaciones privadas. Además, asesora a empresas en la colocación de bonos y en la emisión de efectos de comercio.

Gestión Patrimonial está destinada a clientes, ya sean personas o *Family Office*, con un alto patrimonio. Se entrega asesoría en cuanto a las inversiones que pueden tener y a la administración de las mismas.

Administradora de Fondos tiene a su vez, una subdivisión en dos pilares. Uno de ellos es Activa y el otro, LarrainVial Asset Management. El primero de ellos es el área de capital privado de LarrainVial, dedicándose a crear y entregar alternativas de inversión en ámbitos de difícil acceso como las empresas privadas. Activa se especializa en “*proveer recursos financieros y habilidad operacional para ayudar a transformar compañías y activos subvalorados y de bajo rendimiento en éxito de largo plazo*”. (LarrainVial, 2016)

Por otro lado, se encuentra LarrainVial Asset Management, empresa del holding donde se realizará la tesis.

LarrainVial Asset Management es la administradora de fondos mutuos del Holding. Cuenta con una amplia gama de fondos mutuos y de inversión, distribuidos entre fondos accionarios, de renta fija, balanceados enfocados en Latinoamérica, Estados Unidos y Asia.

Dentro de la administradora, el organigrama de colaboradores es como se muestra a continuación:

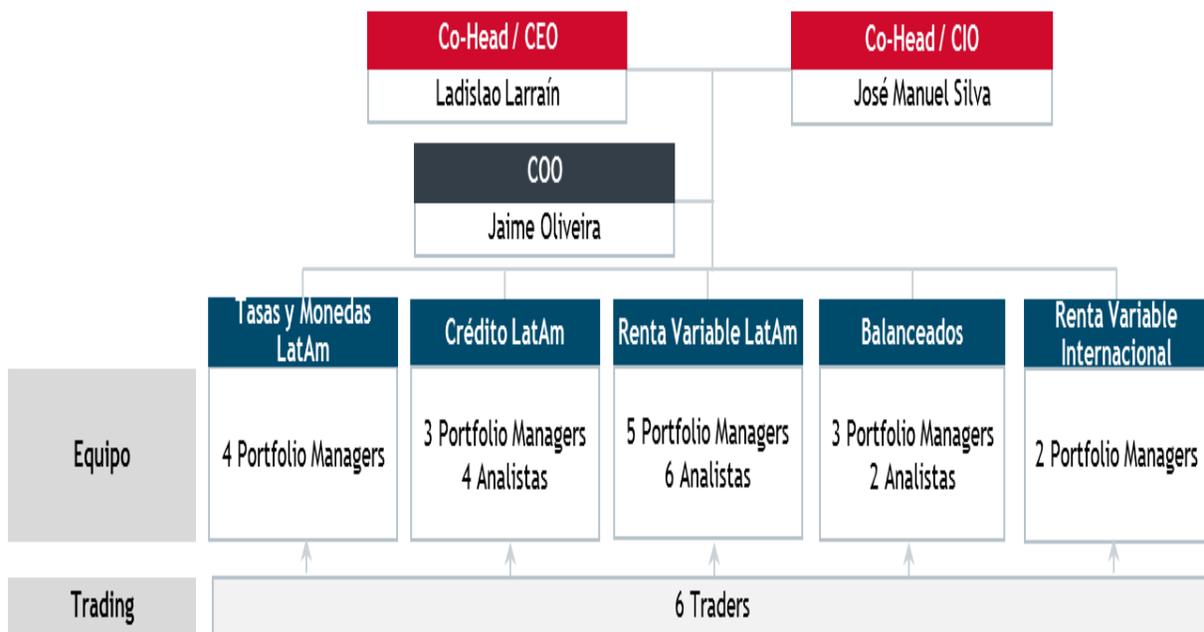


Ilustración 2: Organigrama LVAM.

La empresa cuenta con tres gerentes principales. El primero es el gerente general o CEO, el segundo el gerente de inversiones o CIO y, por último, el gerente de operaciones o COO. Además, el equipo de inversiones se divide en 5 grandes áreas, orientadas cada una de

ellas por algún tipo de mercado o vehículos de inversión. Cada una de ellas cuenta con un gerente que la lidera. Finalmente, y apoyando a todas las áreas de inversión, se encuentra Trading, quienes son los encargados de transar en el mercado los diversos instrumentos requeridos por los Portfolio Manager del equipo.

Ligada a la gerencia de operaciones, se encuentran diversas áreas, que se detallan a continuación:

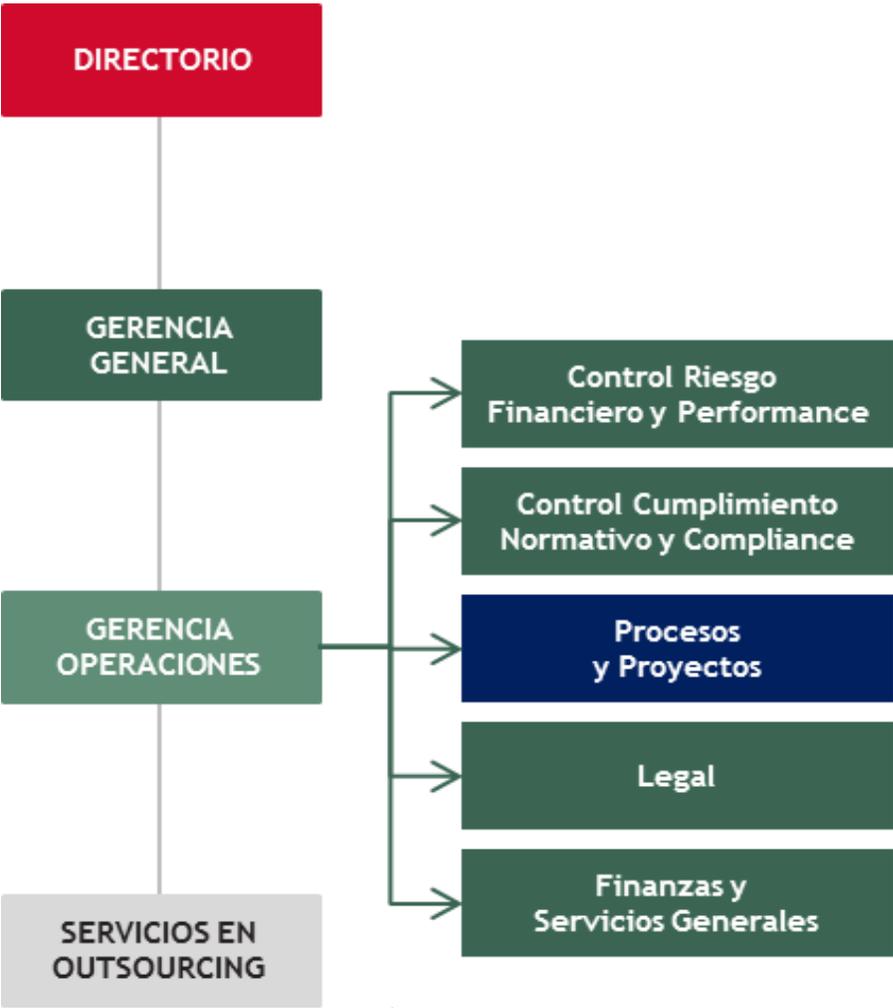


Ilustración 3: Área de desarrollo de tesis.

El tema de tesis está impulsado por el de Procesos y Proyectos, destacada en azul. El área se encuentra ligada directamente a la gerencia de operaciones, la cual reporta a la gerencia general y esta al directorio. Otras áreas involucradas directamente en el proceso que se analizó son las áreas de Inversiones, Trading y *Back-Office*, que se encuentra dentro de servicios de *outsourcing*.

## **2.5 Áreas de inversión y patrimonio gestionado**

LarrainVial Asset Management ofrece una amplia gama de fondos de inversión y fondos mutuos, además de las opciones de administración de carteras de clientes. El proceso de inversión está basado en tres pilares fundamentales, los que son tener una buena visión macroeconómica y sectorial, riguroso análisis fundamental de empresas y un equipo de inversión con experiencia y madurez.

Las áreas de la empresa que guardan relación con inversiones, pueden ser agrupadas en cinco (LarrainVial, 2016), siendo éstas:

### **2.5.1 Renta Variable Latinoamérica**

El Área de Renta variable Latinoamérica se dedica a identificar desde un ángulo de visión amplio del subcontinente las mejores oportunidades de inversión, evaluando cada una particularmente y generando un portafolio que cubre un 100% de los principales índices de las más importantes economías de la región. Para lograr esto, el equipo se basa en sus propios estudios, con visitas periódicas a las compañías donde invierte y, en especial, durante los períodos de alta volatilidad.

### **2.5.2 Renta Variable Internacional (RV Internacional)**

El Área de Renta Variable Internacional, a través de un proceso de inversión claro y un proceso de selección metodológico, se enfoca en buscar e invertir en los mejores fondos mutuos del mundo, en cada una de las categorías y nichos del mercado. De esta manera, les da acceso a los clientes no sólo a los mercados internacionales sino también a los fondos más destacados del mundo.

### **2.5.3 Renta Fija Nacional e Internacional (Latam)**

El Área de Renta Fija identifica las oportunidades de inversión en instrumentos de deuda. Esta área de inversión representa una oportunidad de mayor seguridad para preservar su capital y busca generar beneficios relacionados a las inversiones propias de este tipo de fondos, representadas por emisiones de deuda, tanto de empresas como de gobiernos, letras hipotecarias, depósitos a plazo, bonos bancarios, instrumentos derivados, entre otros.

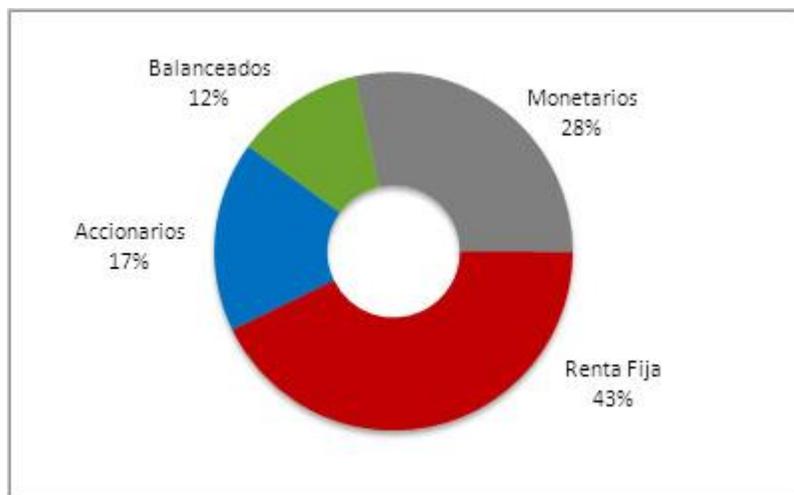
### **2.5.4 Balanceados**

El Área de Balanceados busca combinar elementos de renta fija, como instrumentos de deuda, con elementos de renta variable, como inversión en acciones. Con esto se logra preservar el capital y capitalizar con una misma inversión. Esto permite a nuestros clientes tener una exposición a una cartera diversificada por clases de activos, en donde especialistas las ponderan según su visión de mercado de corto y mediano plazo.

### 2.5.5 Trading

El Área de Trading tiene por objetivo disminuir los conflictos de interés entre fondos y administración de cartera, optimizando las operaciones en cada mercado, a través de la especialización de las actividades.

Dichas áreas son las principales encargadas de administrar el patrimonio de clientes y de los mismos fondos que tiene la empresa. A continuación, se mostrará el desglose del patrimonio que la empresa administra por tipo de fondo.



*Ilustración 4: Patrimonio administrado por tipo de fondo.*

Como se puede observar, la mayor parte de la administración se encuentra en renta fija, ya que los fondos que más patrimonio administran son los de renta fija, invirtiendo principalmente en bonos de empresas, depósitos y letras hipotecarias y actualmente con un fondo nuevo de facturas.

## 2.6 Administración de carteras discrecionales

LarrainVial Asset Management trabaja con otro pilar fundamental de la empresa, como lo es Gestión Patrimonial (GP). Diversos ejecutivos de dicha área buscan clientes y componen una especie de fuerza de venta. Su función por una parte es capturar ciertos clientes y por otra, orientarlos en sus inversiones. En caso que los clientes opten por una cartera discrecional, es decir, entrega su patrimonio para que sea administrado por la empresa, bajo ciertas condiciones o no, dichas carteras pasan a la administración de LarrainVial Asset Management. En caso contrario, cuando los clientes no desean una cartera discrecional, el departamento de asesorías de GP se hace cargo. Parte de las labores del departamento son la firma de contratos y recabar las condiciones que los clientes desean imponer sobre sus carteras.

De este modo, LVAM administra carteras de clientes con alto patrimonio, procurando respetar en todo momento las condiciones que estos pusieron sobre su patrimonio.

## 2.7 Proceso de inversión *overnight*

Ligado al proceso de inversión de las carteras discrecionales, se encuentra el proceso de inversión *overnight* o Memo por un día, como se le conoce en la empresa. Este proceso busca rentabilizar montos que llegando cierto momento del día (cierre de operaciones en carteras discrecionales), hayan quedado en caja o efectivo. Luego, esos montos que están en caja son invertidos en algún fondo de la empresa. Por el tipo de inversión que se tiene, se escogen fondos tipo 1, los que de acuerdo a la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS, 2016), tienen las siguientes características:

Fondo tipo 1: Deuda de corto plazo con duración menor o igual a 90 días

- La duración de la cartera de inversiones del fondo debe ser menor o igual a 90 días.
- Invierten en instrumentos de deuda de corto plazo y en instrumentos de deuda de mediano y largo plazo.
- La duración de la cartera de inversiones de fondo será que ser menor o igual a 90 días.

Los fondos de la empresa tipo 1 son los siguientes:

- Fondo mutuo LarrainVial Cash.
- Fondo mutuo LarrainVial Disponible.
- Fondo mutuo LarrainVial Money Market.
- Fondo mutuo LarrainVial Mercado Monetario.

Por el momento, el fondo de mutuo en el que se invierte es en el LarrainVial Cash, debido a que es el que maneja mayor patrimonio entre los 4.

A continuación, se resumen las principales características de los fondos monetario de la empresa:

Fondo	Duración	% Peso	% UF	% Dólar	% Euro	Rem. Prom.
<b>FMLV Cash</b>	90 días	65	35	0	0	0,92%
<b>FMLV Disponible</b>	90 días	77	23	0	0	0,92%
<b>FMLV Money Market</b>	90 días	0	0	98	2	1,73%
<b>FMLV Mercado Monetario</b>	90 días	100	0	0	0	0,92%

Fondo	Duración	% Peso	% UF	% Dólar	% Euro	Rem. Prom.
FMLV Cash	90 días	65	35	0	0	0,92%
FMLV Disponible	90 días	77	23	0	0	0,92%
FMLV Money Market	90 días	0	0	98	2	1,73%
FMLV Mercado Monetario	90 días	100	0	0	0	0,92%

## 3 Descripción del Problema y justificación

### 3.1 Problema

Enmarcado dentro de las operaciones de LarrainVial Asset Management, se desarrolla el proceso de Administración de Carteras de clientes, las cuales pueden ser discrecionales o no discrecionales.

La administración de dichas carteras es realizada por el Portfolio Manager. Es éste quien decide qué instrumentos comprar o vender con el fin de ajustar la cartera que tiene el cliente con la cartera modelo, la cual cumple con los criterios de inversión definidos por el Comité de Inversiones, de acuerdo al perfil que tiene cada uno de los clientes administrados, es decir, busca que la cartera tenga un patrón de inversión definido por un comité experto en inversiones.

El proceso que se abordará, analizará y rediseñará, es el que se enfrenta cada una de las carteras de los clientes al cierre de operaciones, cuando ya no hay más movimientos que se efectúen sobre ellas.

Una vez que finalizan los movimientos sobre las carteras, se procede a ejecutar el proceso de inversión *overnight* o como es conocido en la empresa, el Memo por 1 día. Este proceso consta en invertir el dinero de las cuentas que quedó en caja, a través de aportes a fondos monetarios. El fin de esta acción, es evitar que el dinero quede “quieto” y que no genere ganancias. De este modo, el monto que tiene la caja de cada uno de los clientes es aportado al fondo monetario y rescatado al día siguiente con un porcentaje de dinero extra, que es el interés pagado por la inversión. Cabe mencionar que la rentabilidad que entrega este tipo de inversión es muy baja, pero sin dudas, representa una alternativa mejor que dejar el dinero en la cuenta.

El problema que existe en la empresa, es que el monto que los clientes tienen en caja no está siendo determinado de manera correcta, llevando a múltiples consecuencias negativas. Dentro de éstas se puede contar descuadres de caja entre los sistemas que ocupa la empresa, ocasionando que no se pueda operar a primera hora las cuentas, además de inversiones que no son realizadas en el fondo monetario debido a que no calza el dinero que se está aportando con el que realmente tiene el cliente. Estos problemas conllevan a que se esté haciendo un esfuerzo diario por cuadrar los montos en caja tanto de fondos como de clientes, además de tener un concepto de pérdida de dinero por no inversión.

Por lo tanto, mediante este trabajo de título y enfocado en mejorar el proceso general, se determinará la situación actual, se documentará y diagramará el proceso como tal, con el fin de elevar la clasificación actual del proceso en cuanto a los criterios que entrega el modelo *CMMI for Development*. Así también, como aporte a la empresa, se analizarán posibles soluciones para los problemas detectados con el fin de mejorar el proceso y disminuir las pérdidas en las que influye la empresa por conceptos de sobregiros de clientes. Finalmente, se rediseñará el proceso y se analizarán los resultados obtenidos, mediante la evaluación de distintos indicadores que se definirán más adelante.

## **3.2 Justificación**

El problema que se describió anteriormente puede ser evaluado desde múltiples puntos de vista, siendo cinco los más importantes:

### **3.2.1 Ineficiente distribución de esfuerzos**

Debido a todos los problemas que genera que los montos en caja no se determinen de manera correcta, sumado a todas las consecuencias negativas que esto causa, existe un sobre esfuerzo por parte de las áreas de *BackOffice*, las que tienen por objetivo cuadrar todas las operaciones realizadas.

Además, existen ocasiones en las que no se pueden cuadrar clientes o fondos y como consecuencia, no se puede operar con ellos, porque no se tiene claro los montos e instrumentos que ellos tienen en cartera. De este modo, pueden existir oportunidades de mercado que no se puedan aprovechar debido a la falta de permiso para operar con los fondos o clientes.

### **3.2.2 Pérdidas por no inversión de dinero en fondos monetarios**

Debido a diversos problemas en el proceso, existen clientes que no pueden invertir en el fondo monetario a través del memo por un día, de modo que su dinero queda en caja. Como consecuencia de esto, existe una pérdida de eficiencia en cuanto a rentabilidad del dinero, ya que, al quedar en caja, el dinero no se invierte y no devenga ningún tipo de interés.

Cabe mencionar que la rentabilidad que reporta invertir en los memos por un día es muy baja, sin embargo, no se debe tomar en cuenta el problema de un solo cliente ni una sola cuenta y caja, ya que el potencial universo de clientes a los que les puede suceder esto, va mucho más allá. Al cierre del mes de abril del año 2016, se tenían 206 clientes bajo administración de carteras discretionales, quienes en conjunto tenían un potencial de inversión diario promedio (se determinó como el promedio de caja de clientes por día) de aproximadamente 5.700 millones de pesos.

Finalmente, es importante aclarar que los beneficios obtenidos por invertir en el fondo monetario son directamente para el cliente. Por ningún motivo los excedentes generados por la inversión son percibidos por la administradora.

### **3.2.3 Ineficiencias entre los sistemas de la empresa**

En LarrainVial Asset Management, se tienen dos sistemas *core* funcionando en la actualidad. El sistema antiguo llamado P35, trabaja principalmente con SIGA, que es el sistema que ocupan las bolsas de comercio existentes en Chile (La bolsa de comercio de Santiago, la Bolsa electrónica y la Bolsa de Valparaíso). Al desarrollar P35, la empresa

buscaba la mejor manera de adaptarse a los nuevos mercados, desarrollando internamente proyectos satélites a P35, el cual actuaba como un *software* conciliador de los distintos desarrollos y permitía que funcionara de una manera integrada. No existían mayores problemas debido a que las transacciones e instrumentos eran de fácil configuración, como los son las acciones, bonos, depósitos y cuotas de fondos mutuos, entre otros.

Después, con la globalización y opción de abrirse a mercados más complejos, en cuanto a los instrumentos que se pueden transar, los satélites desarrollados, junto con las prestaciones que entrega la plataforma SIGA, hicieron que los sistemas que se ocupaban no fueran suficientes en cuanto a capacidad de transar los nuevos y diversos instrumentos.

Es por esto que se opta en el año 2014, cambiar el sistema *core* de LarrainVial Asset Management. Se cotizaron distintas opciones, resultando elegida RD sistemas, empresa española especializada en el desarrollo de sistemas enfocados en entidades financieras.

Actualmente, se encuentran funcionando en paralelo ambos sistemas, debido a que la implementación de RD se subestimó y resultó ser mucho más compleja de lo que se pensó en un comienzo, pesando principalmente la cultura de las empresas y la distancia física que existe entre los usuarios que ocupan los sistemas a diario y los especialistas en el sistema. RD sistemas cuenta con filiales en Chile y con personas que trabajan para la empresa, pero los desarrollos y cambios al *software* son gestionados y realizados por el personal que se encuentra en España.

En particular, la tesis se enfocará en el problema de la integración que permite que a la totalidad de clientes bajo administración de carteras se les pueda realizar una inversión por la noche.

Entonces, como conclusión, se tiene la implementación de un sistema enfocado en entidades financieras que permite adaptarse de mejor manera a la dinámica actual de los mercados, pero que no está completamente implantada en la empresa, lo que genera ciertas ineficiencias y complicaciones.

### **3.2.4 Conflictos entre áreas de la empresa**

Con el fin de representar todas las áreas que participan del proceso, se nombrarán y se describirá su tarea. Los principales participantes del proceso son:

- **Portfolio Manager:** es el encargado de administrar las carteras y modificarlas de acuerdo a los criterios definidos en los Comités de Inversión. Es responsable de realizar operaciones que vayan en función de lo que dicta el mercado, alineándose lo más posible con el perfil que tiene cada uno de los clientes.
- **Área de Trading:** son los responsables de ejecutar en el mercado las operaciones que indica el Portfolio Manager. Además, son los responsables de volcar las órdenes una vez que éstas ya se ejecutaron. El volcado consta de enviar a *Back-Office* las órdenes que ya fueron ejecutadas.

- Área de inversiones: son los que evalúan las inversiones que se hacen, preocupándose por entregar lineamientos que vayan de la mano con el perfil que el cliente tiene y los riesgos que desea tomar.
- *Back-Office*: son diversas áreas de la empresa, las cuales prestan apoyo a las operaciones diarias. Las que más interactúan en el proceso de administración de cartera de clientes son:
  - Tesorería: son quienes tienen respaldo de las cuentas de los clientes y sus movimientos.
  - Partícipes: son los encargados de la mantención y administración de las cuentas de los clientes, es decir, ingresan los movimientos de las cuentas de los clientes.
  - Facturación: son los encargados de registrar y hacer efectivo cada uno de los movimientos que se hagan sobre las carteras de los clientes.
  - Contabilidad: son los encargados de valorizar las cuotas de fondos mutuos en los que invierten los clientes.

Como se puede observar, las áreas que participan del proceso son varias y con múltiples responsabilidades cada una, por lo que documentar el proceso y determinar qué le corresponde a cada una de ellas se vuelve una tarea sustancial. Además, determinar la responsabilidad por los sobregiros se vuelve una tarea difícil de hacer, debido a las múltiples interacciones y todos los casos posibles, dependiendo de las características de cada uno de los instrumentos que los clientes puedan tener como componente de sus carteras.

### 3.2.5 Alineación y apoyo a los objetivos estratégicos de LVAM

Es importante para toda empresa actuar de acuerdo a las directrices que se ha fijado a sí misma al momento de definir la misión, visión, valores y objetivos estratégicos. Es igual de relevante que dichas directrices queden plasmadas en la operativa del día a día, que es finalmente donde se vuelven más tangibles todas las declaraciones de propia identidad.

De este modo, dos de las características deseadas en la operativa diaria y que van de la mano con un apoyo a los objetivos estratégicos son:

- **Minimizar errores operativos:** en el día a día, es imposible no cometer errores operativos debido a la componente humana que tienen que tener las operaciones sobre las carteras de los clientes. El foco es minimizar dichos errores y por sobre todo, evitar que éstos impacten a los clientes que se están administrando.

De este modo, errores que guarden relación con montos mal cobrados, remuneraciones o comisiones erróneas y violaciones de límites o criterios definidos

por el cliente sobre algún instrumento en particular, son algunas de las razones que podrían llevar a que el cliente se sienta insatisfecho con el servicio que le está prestando la empresa, pudiendo incluso terminar en un rescate total del patrimonio administrado por la empresa.

Adicionalmente, si los errores además de afectar a los clientes terminan afectando a los fondos que tiene la empresa, derivando en que se deba reprocesar el valor cuota del fondo, se debe informar a la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS), pudiendo incurrir en sanciones monetarias u oficios, los cuales terminan dañando la imagen de la empresa.

- **Implantar tecnología de punta:** una de las metas principales de los directores es tener tecnología de punta o que esté a la vanguardia, con el fin de presentarse siempre como una empresa que se encuentra al día en los últimos avances que puede tener el rubro.

Así también, es importante que la tecnología facilite y agilice los procesos operativos, buscando siempre ser más eficaces y efectivos, cumpliendo las metas que se han fijado con el menor uso de recursos posibles, a los costos más bajos y por, sobre todo, buscando minimizar cualquier error que pueda ser a causa del factor humano.

Actualmente y con el cambio al nuevo sistema *core* de la empresa, se está avanzando en esa dirección, es decir, haciendo que los procesos de la empresa estén más unificados e integrados, dejando de lado el sistema antiguo, donde se tenían muchos proyectos satélites que ayudaban al sistema a adaptarse a las necesidades del mercado y clientes.

Por lo tanto, dado los objetivos que posee LarrainVial Asset Management, es necesario entender el funcionamiento del proceso de inversión *overnight*, con el fin de minimizar los errores que pueda estar generando la funcionalidad que incluye el nuevo sistema *core* de la empresa. Además, así se estarán alineando de mejor manera los objetivos estratégicos comentados con el flujo de tareas diarios, reflejando en él, la identidad que la empresa busca plasmar en todos sus ámbitos.

## 4 Objetivos

### 4.1 Objetivo general

Estudio, rediseño y calificación de acuerdo al modelo *CMMI for Development* del proceso de inversión *overnight* dentro de LarrainVial Asset Management.

### 4.2 Objetivos específicos

- Estudiar de manera profunda el proceso de inversión *overnight* dentro de la empresa. De este modo, se podrá entender el proceso y todas las implicancias que este tiene dentro del proceso general de inversión.
- Diagnosticar el estado actual del proceso de inversión *overnight*. En la primera etapa de estudio se comprenderá el proceso de manera profunda. Sin embargo, es necesario analizar más allá de comprender el funcionamiento del día a día. Se hace crítico en esta etapa encontrar puntos de mejora o desarrollos a proponer.
- Determinar la situación ideal o proceso mejorado. Una vez que se propongan las mejoras, es necesario evaluar y ver la factibilidad de cada una de ellas, buscando una solución concreta y definitiva. Además de determinar las posibles mejoras, se documentará el proceso, buscando aumentar la calificación que el proceso tendría de acuerdo a los parámetros definidos por el modelo *CMMI for Development*.
- Determinación y evaluación de KPI's. Es necesario crear indicadores que sean evaluados *ex ante* y *ex post* del rediseño propuesto, buscando objetividad al momento de evaluar la mejora implementada, además de contar con un respaldo cuantitativo del nuevo proceso.
- Realizar un análisis de brechas. Es necesario analizar las diferencias que tienen los procesos y más importante aún, los cambios que se requieren para pasar de uno al otro. Es crítico ser realista al proponer una mejora, ya que los cambios propuestos se deben implementar en el día a día o "en la marcha".
- Clasificar el nuevo proceso de acuerdo a los criterios que entrega el modelo *CMMI for Development*. Es necesario realizar un contraste entre el proceso actual y el modelo mejorado. En este punto es donde se hacen críticos los lineamientos entregados por el modelo, ya que, permitirán diferenciar el proceso en su etapa actual y la mejorada.

## 5 Marco Teórico

### 5.1 Definición de Proceso de Negocio

Un proceso de negocio es un conjunto de tareas relacionadas que tienen por resultado un objetivo específico. Cada una de las partes del proceso tiene *inputs* o entradas y salidas o *outputs*. Además, dentro de ellas se desarrollan ciertas funciones, las que transforman dichas entradas en los objetos de salida.

Las principales características de los procesos son:

- Están orientados al rendimiento y se pueden generar indicadores sobre ellos.
- Sus resultados son específicos.
- Tienen una orientación al cliente o demandante del proceso.
- No existen solos, es decir, tienen su motivo en alguna acción o evento específico.
- Son creados para entregar valor.

En caso de tener una definición clara de los procesos, con diagramas, manuales y explicaciones, es posible que ellos sean vistos como guías para hacer funcionar algún proceso en particular. Los procesos entregan una visualización de la organización, en el sentido de lo que produce, cómo lo hace y qué se espera de ella.

### 5.2 Rediseño de Procesos

Los términos Reingeniería, Rediseño y Mejora de procesos se ocupan indistintamente para referirse a cambios que se deben realizar en el proceso. Sin embargo, dichos términos son completamente distintos y sus consecuencias en la dinámica, cultura y estructura empresarial son muy diferentes.

A continuación, se muestra una ilustración que resume las principales características de cada uno de los enfoques mencionados previamente (Hitpass, 2011).

Característica	Reingeniería	Rediseño	Mejora
Enfoque	Proceso nuevo	Reestructuración	Mejora evolutiva
Punto de partida	Proceso existente	Proceso existente	Proceso existente
Objetivo del cambio	Cambio radical, satisf. cliente	Rediseño de una parte del proceso	Actualización, eficiencia o satisf. cliente
Tipo de cambio	Radical	Estructural	Incremental
Periodicidad del cambio	Descontinuado	Intervalos intermedios	Continuo
Organización del cambio	Proyecto	Proyecto o grupo de trabajo	Dentro de operaciones
Impulsor del cambio	Directorio	Dueño de proceso	Cualquier actor
Impacto del cambio	Transversal	Proceso, subproceso	Dentro de un Subproceso
	Cultural	Cultural	Cognitivo
	Procesal	Procesal	Procedimiento, regla de negocio
	Estructural	Estructural	Costo, calidad, tiempo
Riesgo	Alto	Medio	Bajo

Ilustración 5: Principales características de los enfoques de mejora de procesos, Bernhard Hitpass.

El Director Ejecutivo del BPM Center del Departamento de Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María señala que *“El rediseño establece los cambios que deberán efectuarse en la situación actual y detalla cómo se ejecutarán los nuevos procesos. Es la fase más importante, ya que se definirán las nuevas formas de operar y su desempeño”* (Hitpass, 2011).

Como se puede apreciar, el proyecto de tesis apunta más a un Rediseño que a alguno de los otros enfoques, ya que no es un proceso nuevo que conlleve a un cambio radical, como los sería una Reingeniería ni tampoco una mejora, ya que abarca mucho más que un subproceso.

### 5.3 Modelo CMMI for Development

El modelo *Capability Maturity Model Integration for Development (CMMI for Development)*, según (SEI, 2010) es un modelo enfocado en la eficacia de los procesos. Entrega un marco tanto para la organización como para la priorización de la mejora de procesos. Junto a esto, se enfatiza en la alineación de los objetivos de mejora de procesos con los objetivos estratégicos planteados por las empresas.

El modelo fue creado por el *Software Engineering Institute (SEI)* de la universidad de Carnegie Mellon, junto al *Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics* y a la *National Defense Industrial Association*.

El modelo entrega criterios para clasificar tanto a la empresa como a los procesos particulares que ésta tiene, siendo el primero la representación por etapas, caracterizados por los niveles de madurez y la segunda, la representación continua, caracterizada por los niveles de capacidad de los procesos.

Existen cinco niveles de madurez (CMMI, 2010), los cuales son:

- 1. Inicial o Nivel 1.** Los procesos de la empresa son ad-hoc y caóticos. La organización generalmente no proporciona un entorno estable para dar soporte a los procesos. El éxito de este tipo de organizaciones normalmente depende de la competencia y esfuerzo del personal con que cuenta.
- 2. Gestionado o Nivel 2.** Los procesos se planifican y se ejecutan de acuerdo a ciertas políticas. Además, se cuenta con personal y recursos adecuados para poder hacer frente a los requerimientos que se tengan. Los resultados son controlados. Se monitoriza, controla y revisa los resultados obtenidos y se evalúa la coherencia de lo dicho con respecto a lo realizado. Los modelos propuestos se mantienen en tiempos de estrés.
- 3. Definido o Nivel 3.** Los procesos son bien caracterizados y comprendidos y se describen en estándares, procedimientos, herramientas y métodos. Se obtiene más consistencia entre los proyectos, productos y servicios entregados por la empresa. Los procesos y su aplicación son más rigurosos que en niveles anteriores, buscando que se cumplan la totalidad de veces.
- 4. Gestionado cuantitativamente o Nivel 4.** La organización y proyectos establecen objetivos cuantitativos en relación al rendimiento y la calidad de procesos. Dichos objetivos son utilizados como criterios en la gestión de procesos. Los objetivos cuantitativos se basan en necesidades del cliente, usuarios e implementadores del proceso. Se realiza un análisis del rendimiento de la calidad en términos estadísticos y se gestionan durante la vida del proceso.
- 5. En optimización o Nivel 5.** Una organización que mejora constantemente sus procesos basándose en la comprensión cuantitativa de las causas comunes de variaciones inherentes a los procesos. Se requiere un entendimiento del proceso de manera integral y numérica. La organización mejora continuamente el rendimiento a través de mejoras incrementales o innovadoras, tanto en proceso como en tecnología. Se revisan y establecen cambios en los objetivos de los procesos, con el fin de alinearse de la mejor manera a los nuevos objetivos del negocio.

En el caso de los niveles de capacidad, los que guardan relación con procesos en particular de la empresa, existen cuatro niveles, los que son:

- 1. Incompleto o Nivel 0.** Es un proceso que no se ejecuta o se ejecuta parcialmente, sin tener metas específicas de cumplimiento ni un objetivo mayor.

- 2. Realizado o Nivel 1.** Es un proceso que satisface metas específicas del área, es decir, tiene como objetivo algún *output*. Soporta y permite el trabajo necesario para producir productos o entregables.
- 3. Gestionado o Nivel 2.** Es un proceso realizado que tiene una infraestructura básica para soportar el proceso. Se planifica y ejecuta de acuerdo a políticas establecidas. Se emplea a personal con habilidades técnicas para el puesto. Los resultados son controlados, además de monitorizarlos, controlarlos y revisarlos. Se evalúa la coherencia del proceso con su descripción.
- 4. Definido o Nivel 3.** Es un proceso gestionado que se adapta a partir de un conjunto de procesos estándares, los que cuentan con guías, medidas, productos de trabajo e información adicional que entrega mayor información del proceso. Se obtiene mayor consistencia entre los proyectos, productos o servicios. El proceso se realiza de manera más rigurosa que en niveles anteriores.

Como se puede observar, tanto los niveles de madurez como los de capacidad permiten clasificar los procesos de la empresa, siendo el primero con un enfoque integrador desde el punto de vista empresarial y el segundo desde un punto de vista más particular o centrado en procesos como tal.

El trabajo de tesis busca clasificar un proceso en particular y no calificar la gestión de procesos que está haciendo la empresa como organización. Es por esto que la clasificación que se pretende realizar se hará a través de los niveles de capacidad, ya que son los que permiten clasificar de mejor manera los procesos analizados.

## **5.4 Comprensión de la situación actual**

La comprensión de la situación actual según Monteleone (2010) busca entender el proceso que se desea estudiar. De esta manera, al tener un profundo entendimiento de lo que se estudia, se pueden generar lineamientos entre las distintas áreas que tiene la empresa sobre la manera en cómo efectivamente se está ejecutando el proceso, ya que, por el simple hecho de estudiarlos, muchas veces se comparten inquietudes, se transparenta el proceso y se entiende el porqué de la labor realizada.

A menudo, muchos ejecutivos y cargos que se encuentran involucrados directamente en el proceso no tienen la visión completa del proceso y aún menos, el paso a paso de la operación del proceso.

## 5.5 Determinación de la situación ideal

La determinación de la situación ideal se basa en la situación actual, ya que es necesario entender la situación actual de manera completa para poder determinar qué es lo ideal.

Además, la determinación de la situación ideal según Saffirio (2009) permite:

- Definir una nueva manera de afrontar el proceso, llegando en algunas ocasiones a definir un nuevo modelo de negocios.
- Pensar el proceso sin límites que estén impuestos por el *software*, la costumbre, personal, etc.
- Permite el desarrollo de Indicadores de Performance (KPI, por sus siglas en inglés), que apoyarán el mejoramiento del negocio.
- Alinear efectivamente los procesos de negocios con la estrategia de la empresa.

Además, la determinación de la situación ideal permite trabajar con el modelo de capacidad que entrega el modelo *CMMI for Development* y elevar el proceso en general en un mejor nivel que el que se encuentra en la actualidad.

Finalmente, es necesario evaluar si las prácticas propias que tienen los involucrados en el proceso deben cambiar a otras prácticas, teniendo como meta en común minimizar los errores operativos y los problemas que éstos generan.

## 5.6 Análisis de brechas

El análisis de brechas nace de la comparación de la situación actual con la situación ideal. En palabras simples es establecer los ajustes y cambios necesarios para pasar desde la situación actual a la situación ideal.

Uno de los cuidados que se debe tener en el análisis de brechas, es que las empresas se encuentran operando y los cambios se hacen en la marcha del día a día, por el cual es importante establecer con precisión cuáles serán dichos ajustes a realizar, especificando cuándo, cómo y principalmente, cuál será el impacto que tendrá.

Normalmente, los análisis de brechas establecen diferencias en:

- Procesos y Subprocesos
- Parametrizaciones
- Desarrollos propios (existente y nuevos)
- Datos
- Roles
- Responsabilidades

- Documentación
- Performance
- Gobernabilidad

En el trabajo de tesis se cree que los mayores impactos estarán en los procesos y responsabilidades, tomando en cuenta que actualmente se está cambiando el sistema *core* de la administradora y con ello, existen nuevas definiciones que aparecen y procesos que se crean.

## 5.7 Test de igualdad de medias

El test de igualdad de medias será ocupado para comparar los KPI que se generan a partir del rediseño y de la modificación de los procesos. Ellos se explicarán más adelante.

El test de comparación de medias requiere de algunas condiciones, las que según Olivares (2013) son:

1. Se consideran dos poblaciones normalmente distribuidas.
  - a.  $X \sim N(\mu_x, \sigma_x^2)$ , con media  $\mu_x$  y varianza  $\sigma_x^2$ .
  - b.  $Y \sim N(\mu_y, \sigma_y^2)$ , con media  $\mu_y$  y varianza  $\sigma_y^2$ .
2. Existen dos muestras aleatorias independientes de las poblaciones, dadas por  $x_1, \dots, x_n$  con un total de n observaciones y  $y_1, \dots, y_m$  con un total de m observaciones.

Lo que se busca comparar en el test, son las medias de las poblaciones que se quieren estudiar. De esta manera, la hipótesis nula o  $H_0$ , señala que las medias son iguales, mientras que la hipótesis alternativa o  $H_1$ , dice que las medias son diferentes. Es importante hacer énfasis en que la hipótesis alternativa diga que son distintas, ya que esto lleva a utilizar un test de dos colas al momento de determinar la significancia y la distribución utilizada para armar algún intervalo de confianza. Explicándolo como un test de hipótesis, queda de la siguiente manera:

$$H_0: \mu_x = \mu_y$$

$$H_1: \mu_x \neq \mu_y$$

Además, se tiene como hipótesis mantenida que  $\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \sigma^2$ , lo que asume que las varianzas de las muestras son iguales entre sí y conocidas. Este supuesto se tiene cuando se conoce la varianza en las muestras, pero como las varianzas no son conocidas, éstas se estiman de otra manera.

El test que se ocupa para este tipo de situaciones, es decir, donde las varianzas no son conocidas, es de la siguiente manera:

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{S_p \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}} \sim t_{student} \text{ con } n + m - 2 \text{ grados de libertad.}$$

Donde  $S_p$  es la raíz cuadrada del estimador combinado de la varianza, el que se obtiene de la siguiente manera:

$$S_p^2 = \frac{S_x^2(n-1) + S_y^2(m-1)}{m+n-2}$$

Donde  $S_x^2$  y  $S_y^2$  representan la varianza de las distintas muestras.

De esta manera, el valor que se obtiene del test de hipótesis debe ser comparado con el valor de una distribución t-student con n+m-2 grados de libertad.

Existen distintas maneras de analizar los resultados obtenidos, siendo la principal de ellas y más inmediata, el análisis del valor entregado por el estadístico del test y la distribución t-student.

Para rechazar la hipótesis nula, es decir, concluir que estadísticamente no se puede decir que las medias sean iguales, se tiene que obtener que el valor absoluto del estadístico sea mayor que el valor de la distribución t-student, bajo un cierto nivel de significancia  $\alpha$ . Escrito de otra manera:

$$|t| > t_{1-\frac{\alpha}{2}}$$

La región de rechazo también puede ser definida a través del intervalo de confianza:

$$(\bar{X} - \bar{Y}) \pm t_{1-\frac{\alpha}{2}} \times S_p \times \sqrt{\frac{1}{n} + \frac{1}{m}}$$

Donde se rechaza la hipótesis nula si el intervalo no contiene el cero.

## 5.8 Business Process Model and Notation o BPMN

El *Business Process Model and Notation* (BPMN) es una forma estándar de representar los procesos, buscando que éstos sean fácilmente comprensibles por las personas que requieran verlos, normalmente asociados a las empresas, procesos, áreas involucradas.

Entrega una notación simple para los flujos, los que son representados a través de los llamados diagramas de procesos.

En el último tiempo, BPMN ha sido adoptado por la Gestión de Procesos de Negocios o BPM por sus siglas en inglés (*Business Process Management*), ya que les permite mostrar de manera gráfica las representaciones de los procesos que tienen. Además, al graficar los

procesos, éstos se hacen más fáciles de analizar, pudiendo identificar cuellos de botella, ineficiencias, tareas duplicadas, elementos no analizados, etc.

Para modelar los procesos que se analizarán en la tesis, se ocupará el *software Bizagi Modeler Suite*, el cual es un programa que funciona a través de BPMN y entrega las herramientas necesarias para modelar y construir los diagramas de procesos, tanto de la situación actual como del proceso mejorado.

Los distintos elementos que tiene *Bizagi* (2014), tales como actividades, compuertas, *swinlanes*, artefactos, objetos de conexión y eventos pueden ser revisados en el Anexo A: Elementos de *Bizagi*.

## 6 Metodología

El principal recurso que se ocupará para la clasificación del proceso actual y el proceso mejorado es el libro *CMMI for Development, Versión 1.3*, elaborado inicialmente por el SEI y traspasado posteriormente al *CMMI Institute*. La versión utilizada fue liberada en el año 2010.

Además, se incorporarán metodologías de rediseño y levantamiento de procesos, los cuales se encuentran disponibles en la literatura actual relacionada al tema de rediseño de procesos de negocios.

A continuación, se dará a conocer explícitamente los pasos a seguir para llevar a cabo el rediseño del proceso de Administración de Cartera.

### 6.1 Diagnóstico de la situación actual

Para poder realizar un buen diagnóstico de la situación actual, es necesario comprender profundamente el proceso sobre el cual se está trabajando.

Para lograr el entendimiento completo del proceso, se realizarán entrevistas con los distintos involucrados dentro de él, buscando levantar las tareas que hacen, entendiendo el inicio, desarrollo y final de dicha tarea. Es importante comprender el porqué de ciertos elementos dentro del proceso y buscar que las mismas personas que ejecutan dicha operación, las entiendan también.

Luego, se abordará el problema por dos aristas distintas, es decir, mediante conversaciones con los dos grupos involucrados dentro del proceso. La primera corresponde al *Front-Office* del proceso, es decir, al Portfolio Manager y Trader. A continuación, se entrevistará al *Back-Office* del proceso, siendo las principales áreas Contabilidad, Partícipes y finalmente, Tesorería.

Luego de entender el proceso, se crearán ciertos indicadores de rendimiento (o KPI, *Key Performance Indicator*). A través de ellos se buscará dar sustento numérico del problema a abordar y entregar, principalmente, una situación inicial o piso base contra el que se podrá comparar el rediseño que se proponga. Este proceso es fundamental para la evaluación del rediseño, ya que permite, por un lado, una evaluación objetiva y por otro, mejorar los estándares con los que se trabaja actualmente.

Junto a la comprensión del problema actual, se encuentra la identificación de problemas, los que se hacen aún más visibles a través de los KPI. La evaluación permitirá detectar posibles focos de mejora, dentro de los cuales se obtendrá el problema principal y sobre el que se basará el rediseño. El criterio principal para escoger el punto sobre el cual se trabajará es la causalidad entre problemas, la correlación entre unos y otros y finalmente, la posibilidad de mejora tanto en desarrollo de la alternativa de solución, como en la estructura organizacional para llevarla a cabo, esto quiere decir, contar con las personas necesarias y equipos dispuestos a recibir más responsabilidades.

Para una comprensión más gráfica del proceso, se utilizará el *software Bizagi Modeler*, que complementa lo descrito con diagramas de proceso.

Finalmente, se concluirá respecto al proceso y a las mejoras posibles que este podría tener.

## **6.2 Determinación de la situación ideal**

Luego de identificar el problema principal, la situación ideal queda definida por el rediseño que se puede hacer sobre lo definido.

Será necesario evaluar distintas aristas del rediseño, manteniendo cuidado de no modificar el proceso de manera muy notoria, buscando con esto que las personas que ejecutan las tareas vean impactos pequeños, pero sustanciales en el resultado. Podría ser necesario conversar con distintas áreas, incluso algunas que no estén directamente implicadas en la dinámica actual, en caso que se requieran como apoyo o controles a ciertos elementos dentro del proceso. Dependiendo de la conclusión a la que se llegue, se deberá evaluar el cambio del proceso, tanto en tiempos, tareas y responsabilidades.

En caso de haber nuevas partes involucradas, será necesaria su aprobación para así poder diagramar la nueva situación y mostrar de manera gráfica la nueva dinámica del proceso.

De esta manera, se rediseñará el proceso, buscando mejorar elementos y dinámicas que lo caracterizan actualmente.

## **6.3 Análisis de brechas**

El análisis de brechas se realizará mediante la comparación de las dos versiones que tiene el proceso. A través de este análisis, se mostrarán las diferencias existentes entre ellos y la ruta que debería seguir el inicial para poder terminar en el nuevo y rediseñado proceso.

El análisis se hará sobre el proceso y su dinámica, además de incluir la descripción de todas las responsabilidades de cada uno de los involucrados dentro del rediseño. Es necesario realizar esta descripción y tenerla clara, ya que, al ser una nueva manera de hacer las cosas, las desviaciones del rediseño son mucho más fáciles que aparezcan.

Finalmente, se hará una comparación gráfica de los procesos, señalando los procesos que se mantienen iguales, destacando los nuevos cambios y resaltando las nuevas instancias de aviso o control que se establezcan.

## **6.4 Calificación del proceso de acuerdo a *CMMI for Development***

Para poder calificar el nuevo proceso, se ocuparán los criterios que entrega el modelo CMMI for Development.

Una vez que el proceso ya se encuentre funcionando, con las descripciones gráficas establecidas y documentadas, además de haber recopilado la información requerida de los KPI's, se podrá calificar el nuevo proceso de acuerdo a los distintos niveles que el modelo establece. Esta calificación busca elevar el nivel del proceso rediseñado, pasando desde un nivel más básico a uno con cierta autonomía y mejora observable.

Finalmente, se mostrarán de manera más gráfica, ya sea en una tabla comparativa o esquema, las diferencias de clasificación entre los procesos, buscando resumir el avance en ciertos hitos y diferencias más tangibles

## 7 Alcances

El trabajo de tesis, pretende realizar un levantamiento de la situación actual de la empresa en cuanto al proceso de inversión por la noche que tienen los clientes bajo administración de carteras.

Realizado el diagnóstico de la situación actual, se contempla determinar la situación ideal, donde se debe rediseñar el proceso o realizarle ajustes, con el fin que sea más eficiente y eficaz que la situación actual. Así también, buscará incorporar de la mejor manera posible los objetivos estratégicos que tiene la empresa, buscando alinearse y respetarlos bajo todo momento, con el fin de ajustar el rediseño al sello que pretende impregnar la empresa en todos sus ámbitos.

A continuación, se procederá a realizar un análisis de brechas a través del cual se determinarán los cambios que representará para la empresa el nuevo rediseño. En la etapa de rediseño se debe presentar la situación ideal y en el análisis de brechas se debe decir qué, cuánto, cómo y cuál será el impacto del rediseño propuesto.

Luego, se calificará el proceso rediseñado de acuerdo a los estándares que entrega el libro *CMMI for Development*, comparando la situación inicial del proceso y la situación final en la que se encontrará después de la memoria.

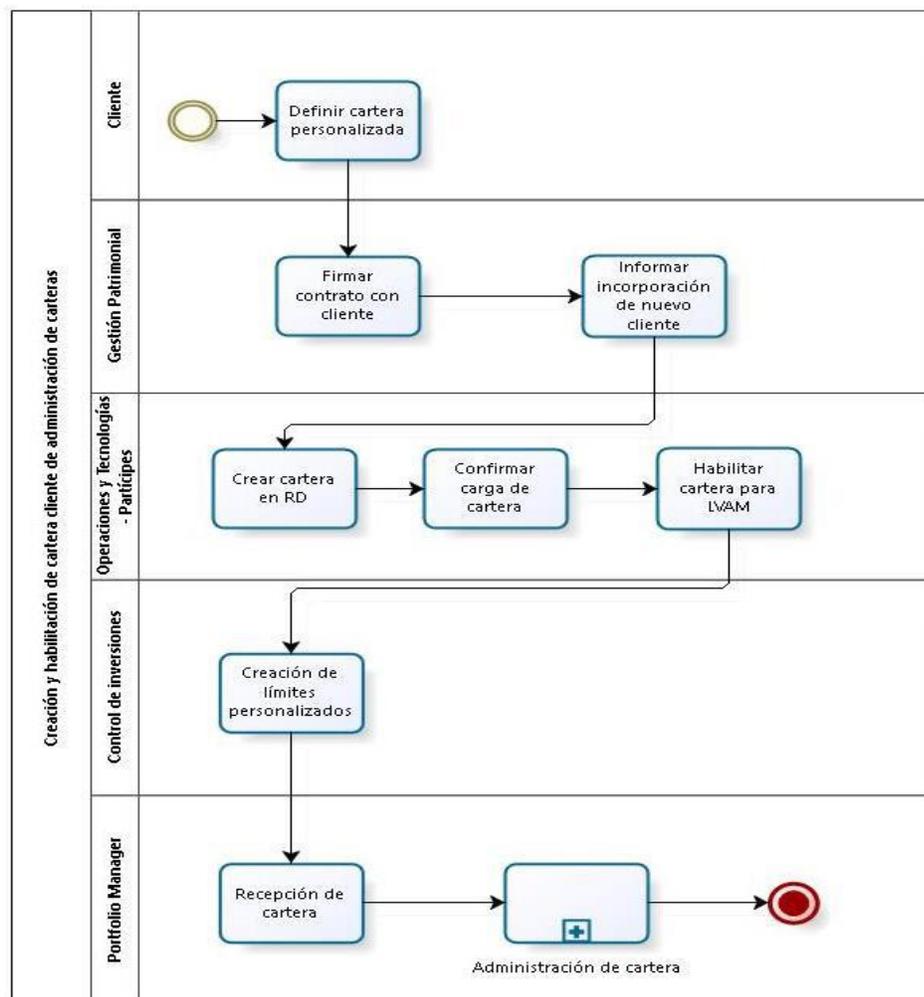
Se hará un análisis de los resultados que se obtuvieron del rediseño, mostrando objetivamente las mejoras en caso de haberlas o en caso contrario, mostrando claramente los cambios que se deben hacer para poder mejorar en el corto y mediano plazo.

Finalmente, se concluirá con respecto a lo realizado, buscando entregar sugerencias o consideraciones a futuro, tanto para el proceso como para su gestión.

## 8 Diagnóstico de la situación actual

### 8.1 Levantamiento de procesos

El proceso de clientes de administración de carteras comienza cuando el cliente decide formar parte de la empresa. De este modo, el cliente define una cartera con ciertas condiciones que debe operar. El área de Gestión Patrimonial es el encargado de firmar el contrato con el cliente e informarlo al área de sistemas. En sistemas se crea la cartera, cargan los instrumentos que el cliente pueda tener (en caso de tener carteras con instrumentos previos) y se habilita para la administradora. A continuación, el área de control de inversiones configura los límites que el cliente haya decidido en primera instancia y se hace envío al Portfolio Manager, quien realiza la administración posterior de la cartera. Esto se resume a continuación:



En LarrainVial Asset Management, el proceso de inversión de clientes en Administración de Carteras (ADC), comienza cuando se realiza la reunión de definición de parámetros de las carteras modelo. En dicha reunión está el Comité de Inversiones de administración de carteras, quienes son los que, en base a los estudios, experiencia y parámetros actuales, ajustan dichas carteras de la mejor manera, buscando respetar siempre el riesgo y retorno esperado de acuerdo al perfil de inversión que tengan los clientes. A continuación, el Portfolio Manager debe implementar los cambios y reflejar fielmente lo que se definió en la reunión.

El área que se encarga de transar y ejecutar todas las órdenes es Trading. Luego de realizarlo, se encargan de enviar, a través del proceso de volcado, dichas órdenes a BackOffice, quienes tienen diversas tareas que se detallan más adelante.

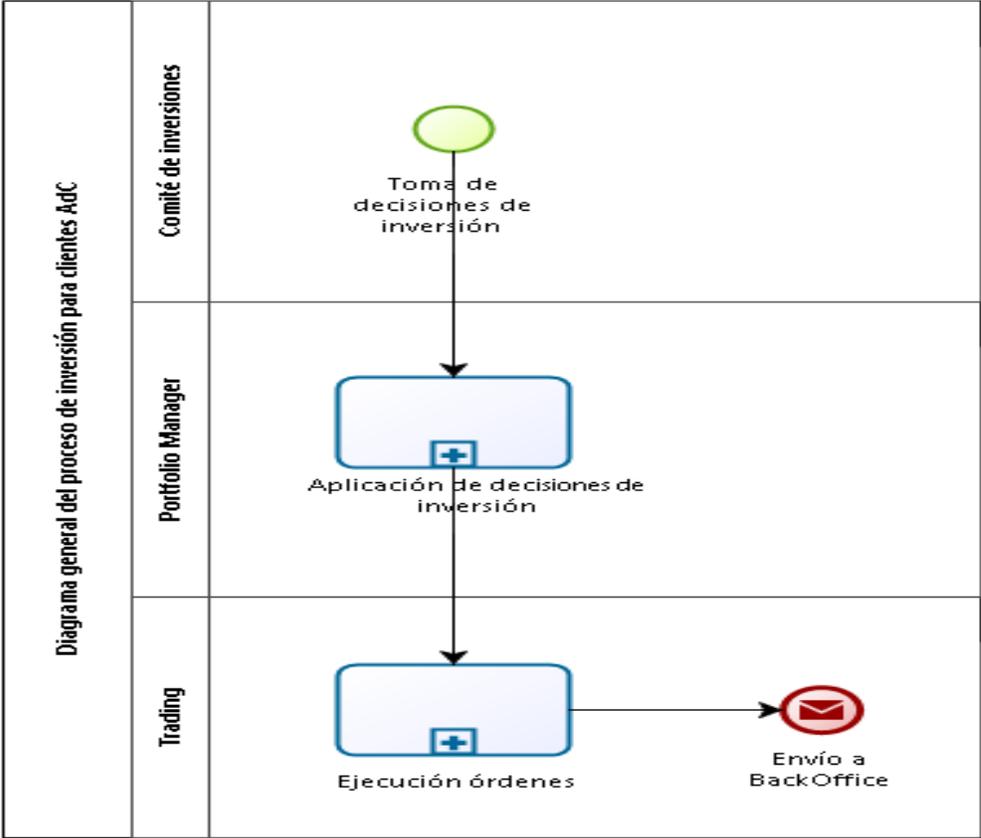


Ilustración 7: Macro-proceso de inversión para clientes bajo administración

A continuación, se detallan las actividades a realizar por las áreas indicadas en la Ilustración 7.

### 8.1.1 Portfolio Manager

El proceso de inversión de las carteras de clientes, está compuesto por dos elementos principales. Uno de ellos es el que comienza con el Comité de Inversiones y el otro se califica como toma de decisiones, ya que es el proceso diario que vive el Portfolio Manager.

Una vez Contabilidad de Fondos ha informado el inicio de día, el Portfolio Manager debe proceder con la toma de decisiones de inversión, para lo cual deberá tener en cuenta lo acordado en el Comité de Inversiones de administración de carteras, de acuerdo a lo siguiente:

**Comité de Inversiones de Administración de Carteras:** Quincenalmente, en el Comité de Administración de Cartera, se realiza la definición o ajuste de la cartera modelo de clientes bajo administración. Para ello se analizan las decisiones actuales y lineamientos de inversión a seguir en las carteras administradas. Luego, el Portfolio Manager, tomando en cuenta los nuevos parámetros, ajusta la cartera modelo en RD e inicia el macro proceso de aplicación de decisiones de inversión, donde se generan las órdenes a través del Rebalanceo de Carteras (para Renta Variable) o Cobertura de Categorías (para Renta Fija).

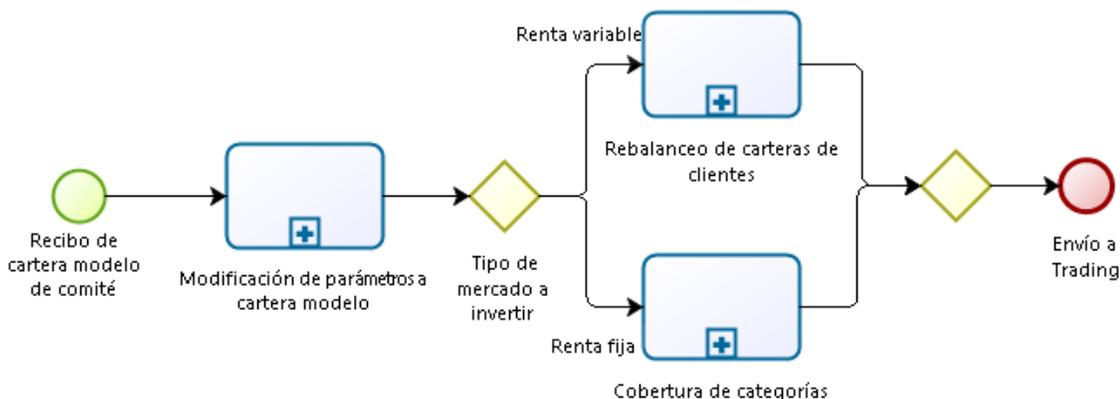


Ilustración 8: Proceso de ajuste de cartera modelo

**Toma de Decisiones:** En el día a día, el Portfolio Manager debe revisar si se han presentado eventos que puedan afectar la cartera de los clientes y en ese caso, deba ingresar operaciones a fin de mantener alineadas las carteras con la cartera modelo. Así mismo, debe analizar si se han presentado cambios en la economía por los cuales haya que modificar la cartera modelo ya definida. Dentro de los eventos que pueden presentarse se encuentran: aportes y rescates de clientes, pagos de cupón de bonos, cobros de comisión, pago de dividendos, sorteo de letras y vencimientos. Hecha esta revisión, se proceden a aplicar las decisiones de inversión donde el Portfolio Manager debe analizar el tipo de operación a realizar dependiendo del evento presentado:

- Rescates de Clientes u otros cargos: El Portfolio Manager debe revisar si en la cartera del cliente se tiene caja suficiente para el pago del rescate o cargo, de lo contrario, revisa qué instrumentos de la cartera puede vender para generar el dinero requerido.
- Aportes de Clientes u otros abonos: El Portfolio Manager, una vez se refleja el aporte o abono en el saldo de caja del cliente, debe analizar sobre qué instrumentos invertir el dinero recibido.
- Cambios en Economía: El Portfolio Manager debe analizar si debido a estos cambios la cartera modelo ha perdido efectividad y en dicho caso, realiza el ajuste de la cartera modelo por fuera del comité, de manera excepcional.

Para ingresar las órdenes en el sistema se tiene dos formas de hacerlo, por rebalanceo de carteras o a través del ingreso manual de órdenes, en esta última se debe considerar que, si el instrumento no existe en el sistema, éste se crea a través del alta rápida de instrumentos.

Para la Renta Fija Nacional se tiene una opción especial, donde el Portfolio Manager puede ingresar pre órdenes, las cuales corresponden a órdenes genéricas, donde en lugar de indicar un instrumento específico, sólo se indican los criterios que debe cumplir el instrumento a comprar o vender, como lo son: Categoría (Bonos de Gobierno, Depósito a plazo, Bonos bancarios, entre otros), Moneda, Duración y Nominal máximo por emisor. Esta opción existe, dado que en el mercado pueden encontrarse muchos instrumentos que cumplen con el mismo objetivo, pero su compra dependerá de la disponibilidad en el mercado.

Para las órdenes de aportes y rescates, que el Portfolio Manager ingrese en fondos de LV, éstas no requieren participación del área de Trading para su transacción y ejecución, dado que dichas órdenes se reflejan en P35 a través de la integración de Aportes y Rescates y su ejecución es responsabilidad de BackOffice una vez calculado el valor cuota de los fondos. De ser necesario anular alguna de estas órdenes, el Portfolio Manager la anula en RD y notifica vía mail al área de Partícipes para que esta área efectúe la anulación en P35.

Una vez ingresadas las órdenes y/o pre órdenes, comienza el proceso de ejecución por parte de Trading.

A continuación, se muestra un diagrama que contempla lo dicho previamente.

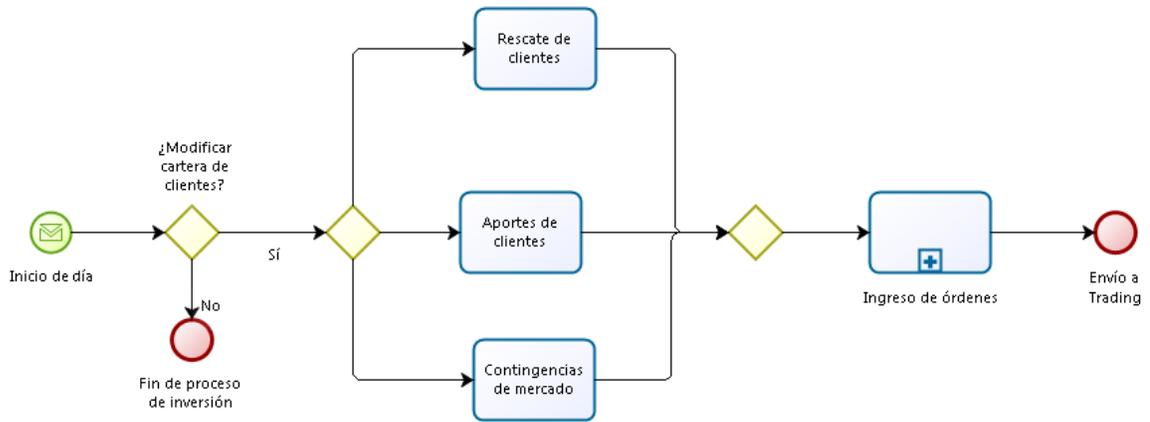


Ilustración 9: Macro proceso de Aplicación de Decisiones de Inversión para ADC

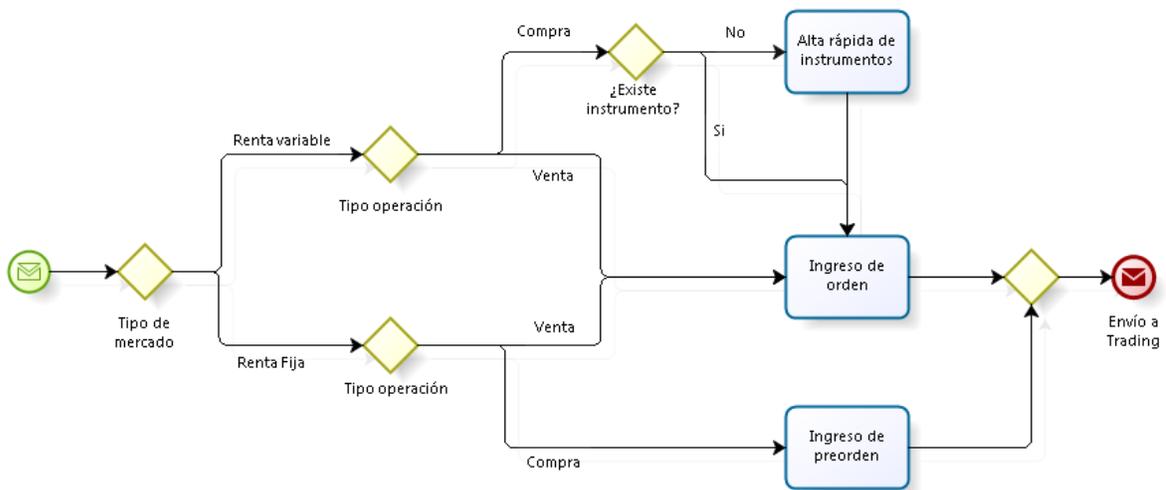


Ilustración 10: Subproceso de ingreso de órdenes

### 8.1.2 Trading

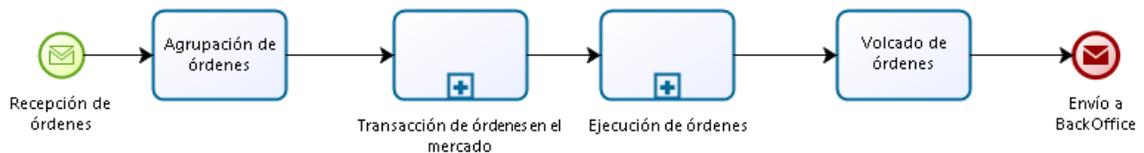


Ilustración 11: Macro proceso de Transacción, Ejecución y Volcado de órdenes

Una vez ingresadas las órdenes por el Portfolio Manager, el Trader revisa si existe más de una orden para un mismo instrumento, a fin de identificar si es posible realizar la agrupación de órdenes, para ello, deben tener la misma información en varios campos específicos.

Luego, el Trader se encarga de transar las órdenes en el mercado, ejecutarlas en el sistema y por último las envía al sistema del BackOffice a través del volcado, que consiste en enviar la información de las órdenes ejecutadas (instrumento, cantidades, precio, entre otros) desde Front-On a Golf (Sistema RD de BackOffice).

Se debe considerar que las órdenes de cuotas de fondos no son volcadas por el área de Trading, dado que los precios de ejecución se conocen una vez calculado el valor cuota de los fondos, por lo tanto, es responsabilidad del BackOffice, reflejar estas operaciones en Golf.

### **8.1.3 Proceso de inversión overnight o Memo por 1 día**

Una vez se han ejecutado todas las inversiones de clientes bajo administración de carteras discrecionales, es responsabilidad del área de Trading administrar los saldos de caja que quedan disponibles, invirtiendo dichos saldos en el fondo monetario que haya definido esta área. Este proceso debe realizarse entre las 12:00 y 12:30 hrs. con intervalos de 5 minutos entre cada uno de ellos, dado que el cierre de los fondos se efectúa a las 13:00 hrs.

Para realizar estas inversiones, el *Middle Office* de Trading utiliza la integración de Cobertura caja fondos Money Market en donde puede visualizar todos los clientes de ADC que tienen saldo en caja, y una vez identificados, los selecciona y genera las órdenes de forma masiva en el fondo monetario seleccionado. Estas órdenes se reflejan en P35, mediante la integración de Aportes y Recates, donde deben ser cursadas finalmente.

En caso que los aportes no puedan ser realizados al fondo que se escogió, se devuelve un registro con los clientes que pudieron aportar sin problemas y los que presentaron algún tipo de inconveniente. Dichos reportes se conocen como “Registro MEMO OK” y “Registro MEMO NOOK”, respectivamente. Ambos reportes son un documento *Excel* que refleja el tipo de operación, el rut del cliente, la cuenta aportante, el tipo de orden, el fondo de destino, el valor cuota del fondo al que se iba a aportar, el monto del aporte, la cantidad de nominales, el tipo de moneda, la fecha de la operación, el número de reintentos en caso de fallar y el motivo de la falla.

Después de este proceso, el área de Contabilidad valoriza los fondos mutuos, determinando el valor cuota de cada uno de ellos. Es importante que dicho proceso sea realizado al finalizar el día, ya que no pueden entrar más aportes o rescates al fondo, porque aquello impactaría directamente en el valor cuota calculado. Determinado dicho valor, se valorizan las órdenes, es decir, se les entrega el monto de cuotas que cada aporte tuvo. Finalizado eso, se ejecutan las órdenes en P35.

Al comenzar el día hábil siguiente, se cursan rescates automáticos por el número de cuotas que el aportante obtuvo, de este modo se liquidan las cuotas y se devuelve el dinero invertido por la noche a los distintos clientes.

Finalizado el proceso de rescates masivos, es donde se generan los problemas que dan motivo al tema de tesis.

Algunos de los problemas identificados son:

- Descuadres de caja en RD.
- Inversiones que no se están realizando en el fondo monetario.
- Sobregiro de clientes.

Es en estos problemas donde se debe realizar un análisis profundo y comprender la causa de su origen. De este modo, se estará estudiando el proceso completo y comprendiéndolo de manera acabada, buscando entregar un diagnóstico con conocimiento de causa y que refleje los problemas y dolores que vive la empresa a diario.

A continuación, se muestra el proceso a través de un diagrama, buscando reflejarlo de manera más fácil y entendible.

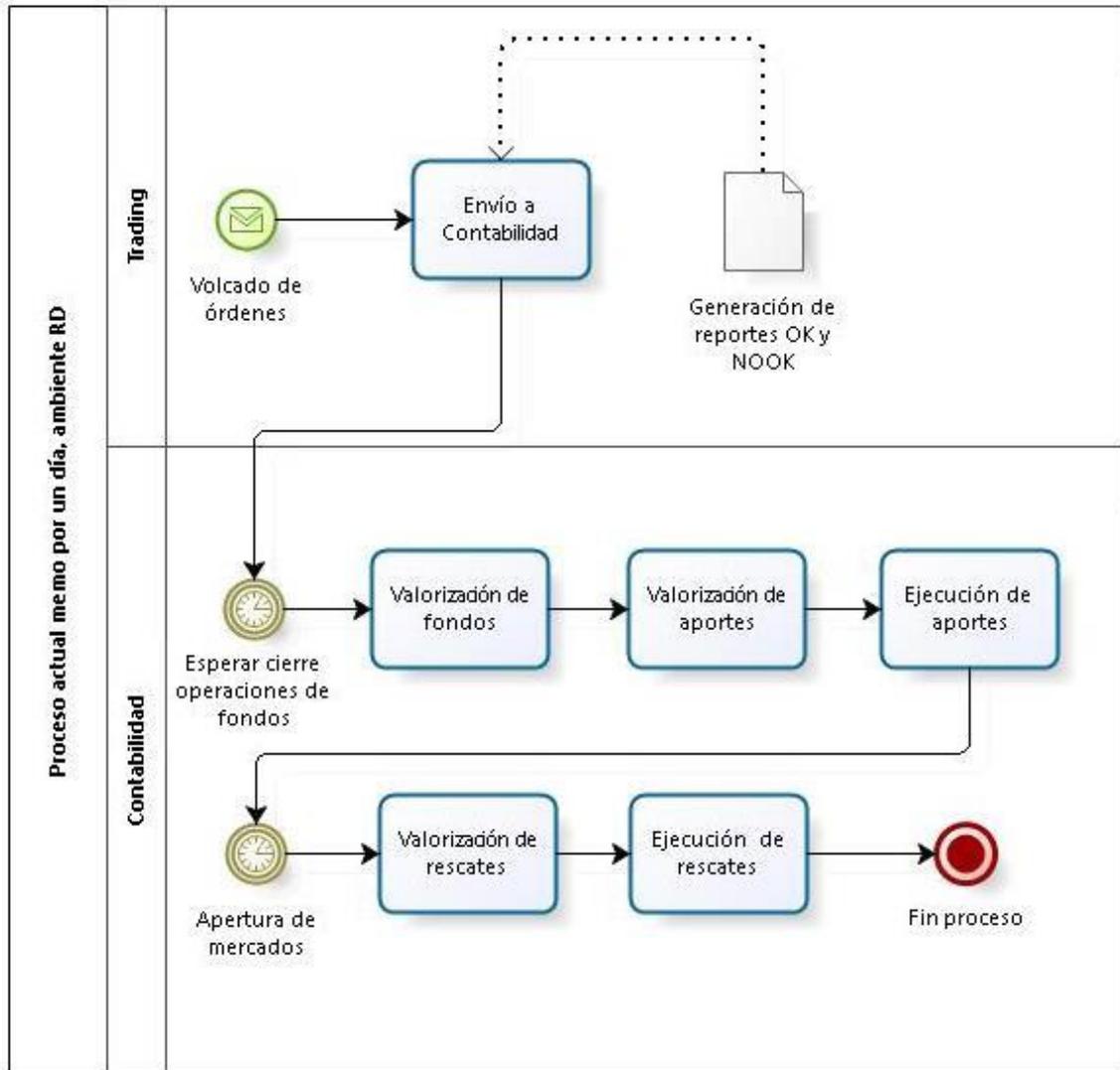


Ilustración 12: Proceso actual de memo por un día, ambiente RD.

## 8.2 Levantamiento de los sistemas actuales

La empresa actualmente se encuentra en una migración de sistema, lo que genera tanto el sistema antiguo como el nuevo estén en funcionamiento. Existen procesos que se desarrollan en ambos sistemas, llamando a este tipo de funcionamiento, en paralelo.

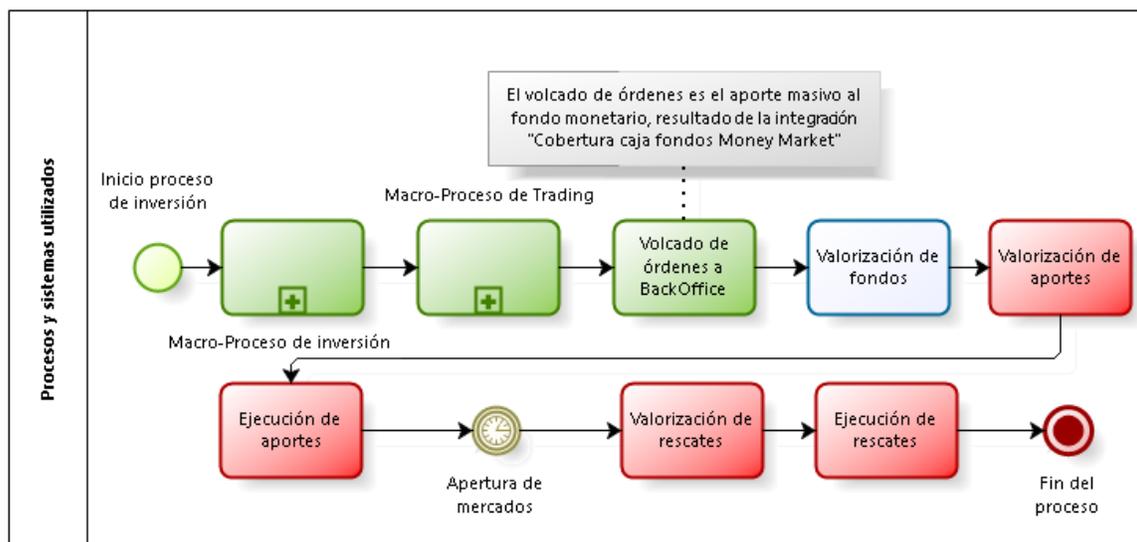
El sistema más antiguo y principal todavía, es llamado P35. Dicho sistema funciona de manera integrada con las diferentes bolsas que existen en Chile, siendo éstas la electrónica, la de Comercio de Santiago y la de Valparaíso. El sistema P35 es un desarrollo

propio de la empresa, al cual se le han creado muchos desarrollos satélites, buscando ajustarse a los nuevos requerimientos y condiciones que imponía el mercado.

A pesar de esto y con la motivación de ocupar en todo momento tecnología y sistemas de punta, la empresa decidió cambiar su sistema *core* y contratar a una empresa española que desarrolla sistemas para empresas del rubro financiero. La empresa se llama RD sistemas. Entonces, los dos sistemas que funcionan en paralelo son P35 y RD.

Es importante entender el proceso y los sistemas que se utilizan en la actualidad, ya que el rediseño aplicado no es solamente en uno de los elementos, sino que implica un cambio en la estructura de los procesos y en una integración que es parte del sistema RD.

Con una visión más gráfica, a continuación, se presentan los macro-procesos mencionados en el subcapítulo anterior, señalando con distintos colores los sistemas que se utilizan.



Powered by  
**bizagi**  
Modeler

Ilustración 13: Macro-procesos y sistemas relacionados.

Marcados en verde están los procesos que se realizan en el sistema RD, es decir, que se administran actualmente a través de dicho *software*. En color celeste se encuentra la valorización de fondos, que es actualmente realizada en P35. En color rojo se encuentran los procesos que funcionan en paralelo, es decir, tanto en RD como en P35.

Del diagrama “Macro-procesos y sistemas relacionados” es importante destacar el volcado de órdenes a *BackOffice*, proceso que se realiza por el área de Trading y envía las órdenes de aporte al fondo monetario, dando origen al proceso de inversión *overnight*. Este

proceso relaciona el rediseño de sistemas con el de procesos, ya que en ese punto existen cambios en ambos ámbitos.

## 8.3 Problemas identificados

Luego de realizar el levantamiento del proceso e identificar la dinámica actual de éste, los problemas identificados son cuatro. Para determinar cuál de ellos es el principal, se analizó la causalidad y relación entre los problemas y se evaluó el potencial de mejora dentro del proceso que tenía cada uno de ellos.

Los problemas identificados son:

1. Falta de análisis de información.
2. Descuadres de caja de clientes.
3. Inversiones realizadas al fondo monetario.
4. Funcionamiento de la integración “Cobertura caja fondos Money Market”.

Dentro de los cuatro, el principal es el funcionamiento de la integración “Cobertura caja fondos Money Market”.

### 8.3.1 Falta de análisis de información

El problema que se observa en el análisis de información, se presenta en el poco provecho que se obtiene de los *outputs* que tiene la integración llamada “Cobertura caja fondos Money Market”. Una vez que los clientes son seleccionados para invertir en el memo por un día, la integración realiza los aportes al fondo. Éstos deben pasar por un proceso de validación de series, esto quiere decir, verificar que el aporte que se está realizando, vaya a la serie correspondiente del fondo, evitando que clientes ingresen a series que no les corresponde. Como en todo proceso de validación, algunos clientes pasan el validador y otros no. El sistema entrega dos informes, uno que se llama “Registro MEMO OK” y el otro “Registro MEMO NOOK”, siendo el primer documento los clientes que no tuvieron problemas y el segundo, los que presentaron algún tipo de conflicto para realizar el aporte.

En el primer reporte se informan los clientes que pasaron por el validador y, por ende, que el aporte se pudo cursar sin problemas. Normalmente los clientes que se informan en este documento son los clientes que tienen montos más bajos de caja. Esto ocurre porque dichos clientes ingresan a la serie A de los fondos y dicha serie no presenta requisitos sobre patrimonio administrado o dinero en el mismo fondo.

Por otro lado, en el “Reporte MEMO NOOK”, se reflejan los clientes que no pasaron por el validador y, por ende, existe un problema con el aporte que desean cursar. Estos clientes son los con patrimonios más altos y que pueden realizar aportes más altos al fondo monetario. Los problemas son principalmente por la serie de destino a la que se debe ingresar, las que tienen restricciones sobre patrimonio administrado por la empresa y por monto de inversión en el mismo fondo. Para verificar dichas condiciones, es necesario conocer el patrimonio que maneja la administradora del cliente y el patrimonio previo al aporte que tiene el cliente en el mismo fondo. Por ejemplo, para entrar a la serie F, es

necesario tener al menos 250 millones en otros fondos que administre la empresa y para la serie I, es necesario tener al menos 500 millones en el fondo monetario, en cualquiera de sus series. Así, si no se calculan bien dichas condiciones, la integración tendrá problemas para determinar las series y el aporte no se realizará.

El problema detectado, es que, sobre el informe de clientes con problemas en el validador, no se está realizando todo el trabajo posible ni explotando su potencial.

Debido a la experiencia que tiene el área de Trading de la empresa, saben qué clientes son los que tienen montos más grandes en caja y son ellos a los que le prestan mayor atención, no pudiendo trabajar sobre los demás clientes que tienen menor caja, pero que siguen representando un potencial de inversión para el fondo.

Estos aportes no es posible realizarlos uno por uno debido a la cantidad de cuentas de clientes y al tiempo acotado con el que trabajan, ya que el cierre de aportes a los fondos es a las 13:00 horas y de ahí en adelante, no se deberían procesar más aportes. En el caso de los rescates, el horario de cierre es a las 14:00 horas y de ahí en adelante no se deberían procesar más rescates.

Para aportar de manera automática y masiva, la integración de aportes funciona en los siguientes horarios: 10:00, 12:00, 12:30, 12:35, 12:40, 12:45 y 12:50. Para que la integración funcione, se deben seleccionar los clientes que se desean ingresar al memo por 1 día y luego aportar.

En síntesis, el problema que se identificó es la no explotación máxima del recurso que entrega la integración, que sería el archivo de clientes con problemas en los aportes. En la actualidad no se realiza mayor análisis sobre los clientes con problemas, salvo los conocidos por Trading y que son los clientes más grandes. Al analizar los clientes que no son los usuales, se podrían obtener mayores ganancias, ya que sería mayor el aporte realizado al fondo monetario.

### **8.3.2 Descuadres de caja de clientes, previo y posterior a inversión**

Al comienzo del día (aproximadamente a las 08:00 hrs) y para iniciar la operación de cuentas de clientes, es necesario realizar un cuadro de cajas entre los dos sistemas que se ocupan, siendo estos P35 y RD. Con esta acción, se aseguran que ambos sistemas comiencen el día con el mismo monto en caja y evitar desviaciones mayores que se podrían producir con los movimientos diarios de cuentas. Estos descuadres han sido calificados como descuadres de caja de clientes posteriores a la inversión en el fondo monetario. Se califica como posterior ya que es la comparación que se hace al iniciar el día operativo y es después de cursados los rescates.

A causa de diversas razones, dichos montos no siempre calzan y se hace necesario analizar el motivo de los descuadres. El departamento de Análisis es el responsable de identificar al área responsable del descuadre y derivar el problema.

Las áreas que normalmente deben hacerse cargo de dichas diferencias son Contabilidad y Custodia.

Una vez que las cajas de los clientes están cuadradas, el área de Contabilidad envía un reporte con las diferencias que se tenían entre ambos sistemas y autorizando que se puede operar sobre los clientes de carteras discretionales. El tiempo que se demore en dar el inicio de día es una variable que se relaciona directamente con el número de diferencias entre los sistemas, por lo que minimizar dichas diferencias tiene que ser un objetivo del rediseño que se entregará en la tesis.

En síntesis, el problema observado es que el inicio de día puede ser tardío en caso de existir muchas operaciones que se deban revisar y como consecuencia, no se puedan realizar movimientos dentro de las mismas cuentas, perdiendo oportunidades de inversión tanto para clientes como para los fondos en los que éstos podrían invertir sus cajas.

La segunda visión del problema, ocurre con las operaciones que presentan diferencias antes de realizar los aportes al fondo monetario, esto quiere decir que, para una cuenta, se tienen distintos montos en los sistemas que se utilizan. De esta manera, la integración de RD llamada “Cobertura caja fondos Money Market”, determina un monto en caja y el sistema P35, tiene otro monto, por lo que previo a realizar la inversión, éstas tienen problemas y se presenta un descuadre o diferencia en los montos de caja de las cuentas. Este tipo de descuadre es llamado descuadre de caja previo a la inversión en el fondo monetario.

### **8.3.3 Inversiones realizadas al fondo monetario**

Lo que busca realizar la integración Cobertura caja fondos Money Market, es invertir la caja de las cuentas en el fondo monetario que tiene la administradora. Actualmente no se está invirtiendo la totalidad de la caja de los clientes, ya que no se procesan todos los aportes de manera correcta, siendo la principal causa, los problemas en la determinación correcta del monto en caja.

En este punto, ambos aportes, tanto los procesados como los que no, se deben analizar con una visión crítica y ser medidos. Como es de esperarse, los aportes procesados con los que no fueron procesados, tienen una relación inversa, ya que a medida que los aportes procesados suben, los que no se pudieron cursar, disminuyen. De este modo, lo que se busca con la tesis, es hacer que los aportes que son procesados aumenten, al mismo tiempo que los que no son procesados vayan disminuyendo.

Para determinar si el trabajo realizado en la tesis, tanto de rediseño de sistemas y de procesos ha surtido efecto, es necesario analizar ambos montos, es decir, los aportes que fueron procesados como los que no. Del análisis de estos montos, se podrá ver si el porcentaje de cambio ha sido suficiente para ser considerado significativo.

### **8.3.4 Funcionamiento de la integración “Cobertura caja fondos Money Market”**

La integración “Cobertura caja fondos Money Market” nace frente a la necesidad de aportar masivamente los montos que tienen los clientes bajo administración de carteras en sus cajas. Dichos aportes son cursados a fondos monetarios, ya que son de alta liquidez y es posible invertir en ellos un día y retirar al día siguiente.

Para que la integración funcione, es necesario que se seleccionen los clientes que van a realizar un aporte al fondo monetario. Esta selección la realiza el área de Trading, ya que son ellos quienes son los responsables de la administración de dicha herramienta.

Una vez que los clientes son seleccionados, la integración debe determinar el monto que los clientes tienen en caja. Este monto se debe determinar luego de evaluar diversos eventos que pueden ocurrir sobre la cuenta. Como base se toma el dinero que tenía en caja el cliente al iniciar el día de operaciones y se evalúan los siguientes eventos:

1. Compra y venta de acciones.
2. Aportes o rescates de los clientes a fondos.
3. Dividendos de acciones que los clientes puedan tener en sus carteras.
4. Cortes de cupón de bonos que puedan tener en sus carteras.
5. Sorteo de letras de créditos hipotecarios de los que sean sostenedores.

De este modo, se puede determinar un monto para la caja que el cliente tendrá al momento de realizar el aporte al fondo monetario.

El problema detectado es que actualmente el monto que está determinando la integración no es el correcto, ya que obedece más a un flujo proyectado que a un flujo diario. Es decir, el monto que la integración determina, toma movimientos a futuro que en el día que se determina aún no llegan a la cuenta. Por ejemplo, la integración añade al monto de caja ventas de instrumentos que vencerán en días posteriores, haciendo que aumente artificialmente el monto que el cliente tiene en caja. Así también, la integración está tomando órdenes, tanto de aportes como de rescates de días anteriores que han sido anulados o bien, se encuentran en estado inicial. Esto quiere decir que toma aportes o rescates que se han informado por el Portfolio Manager y que luego se anulan y Trading no las hace efectivas o bien, que se han informado por parte del Portfolio Manager y que no se han ejecutado en el mercado por parte de Trading y están a la espera de su operación. Como se puede ver, ambas operaciones no entregan flujos a la caja y la integración las está considerando erróneamente.

En síntesis, el monto en caja que determina la integración no está funcionando como debiese y el rediseño tiene que ser enfocado en este problema, ya que se considera que es el que puede tener mayor impacto sobre los otros y de cierta manera, puede ayudar directa o indirectamente en la disminución y mejora paulatina de los otros conflictos.

Posterior al análisis de la situación actual y a la identificación de problemas, se debe plantear una solución a lo que se considera el problema raíz o problema con mayor impacto colateral, trabajando sobre las características que éste tiene, buscando una solución con alto potencial de mejora.

## 8.4 Definición de KPI y análisis inicial

Para visualizar de mejor manera tanto la situación actual como la rediseñada, se crearon cuatro KPI, los que están relacionados con el problema y con lo que se busca rediseñar. Éstos son:

1. KPI 1: El número de cuentas con descuadres de caja antes de realizar la inversión.
2. KPI 2: El número de cuentas con descuadres de caja al inicio del día siguiente de realizada la inversión, es decir, al inicio del día operativo siguiente.
3. KPI 3: El monto que se ha invertido en el fondo monetario.
4. KPI 4: El monto que no se ha invertido en el fondo monetario.

El análisis de cada uno de estos indicadores será diario.

El cálculo para cada uno de ellos se hará de la siguiente manera y con el mismo orden:

1. KPI 1: Se analizarán las diferencias que tienen los clientes entre los montos que dicen que se invertirán (en RD), versus lo que tienen en cartera al momento de realizar el aporte (en P35), mostrando las diferencias que tienen ambos sistemas.
2. KPI 2: Se analizarán las diferencias que tienen los clientes en sus montos en caja una vez que ya se han cursado los rescates del día siguiente a realizada la inversión.
3. KPI 3: Una vez realizado el aporte masivo, se verá el monto total que se ha invertido sin problemas y, por ende, se observa en el registro de MEMO OK.
4. KPI 4: Una vez realizado el aporte masivo, se verá el monto total que no se ha podido invertir debido a algún problema y, por ende, se observan en el registro de MEMO NOOK.

De la definición de estos KPI, surgen derivadas instintivas de analizar, sobre todo para poder justificar el problema y solución desde un punto de vista comercial y monetario.

La primera derivada sería analizar la diferencia que existe en cuanto a la ganancia por aportes que ingresaron correctamente al fondo monetario. Esto quiere decir que se debe analizar la diferencia de clientes o montos que ingresaron al fondo monetario antes y después del rediseño. Determinar los clientes que ingresaron correctamente gracias al rediseño será imposible de analizar, considerando que se debería ver los instrumentos de cada una de las carteras de clientes, además de ir corroborando si antes los hubiese del rediseño, el instrumento hubiese sido computado. Entonces, se tomará el promedio de montos que eran procesados correctamente versus el promedio de montos que serán procesados correctamente después del rediseño. De este modo, se puede realizar un test de hipótesis de igualdad de medias, el que estadísticamente puede corroborar que el cambio es significativo.

La segunda derivada, es analizar la diferencia que existe entre los montos que no se pudieron procesar y no fueron considerados para invertir. Este análisis es el contrario al de clientes que pudieron aportar, ya que aquí se verificará que los montos no ingresados al fondo monetario deberían disminuir y ser estadísticamente significativos.

Además, se analizará el monto que la administradora gana en cuanto a la comisión cobrada por cada uno de los aportes realizados, tomando solamente el caso de los aportes cursados sin problemas, ya que es analizable desde el punto de vista de las series a las que ingresan los clientes y a las comisiones cobradas finalmente.

Mencionado todo lo anterior, se mostrarán los resultados obtenidos para los KPI definidos, tomando como inicio del análisis el primer día del mes de marzo, hasta el día 13 de mayo, siendo esta la Etapa 1. La Etapa 2, queda definida desde el día 16 de mayo, fecha en la que se instalaron las modificaciones a los criterios de la integración “Cobertura caja fondos Money Market”, hasta el día 24 de junio.

El primer gráfico, muestra los descuadres de clientes previos a realizar la inversión, es decir, los clientes que presentan diferencias para los montos en caja en ambos sistemas (RD y P35) antes de realizar el aporte al fondo monetario:

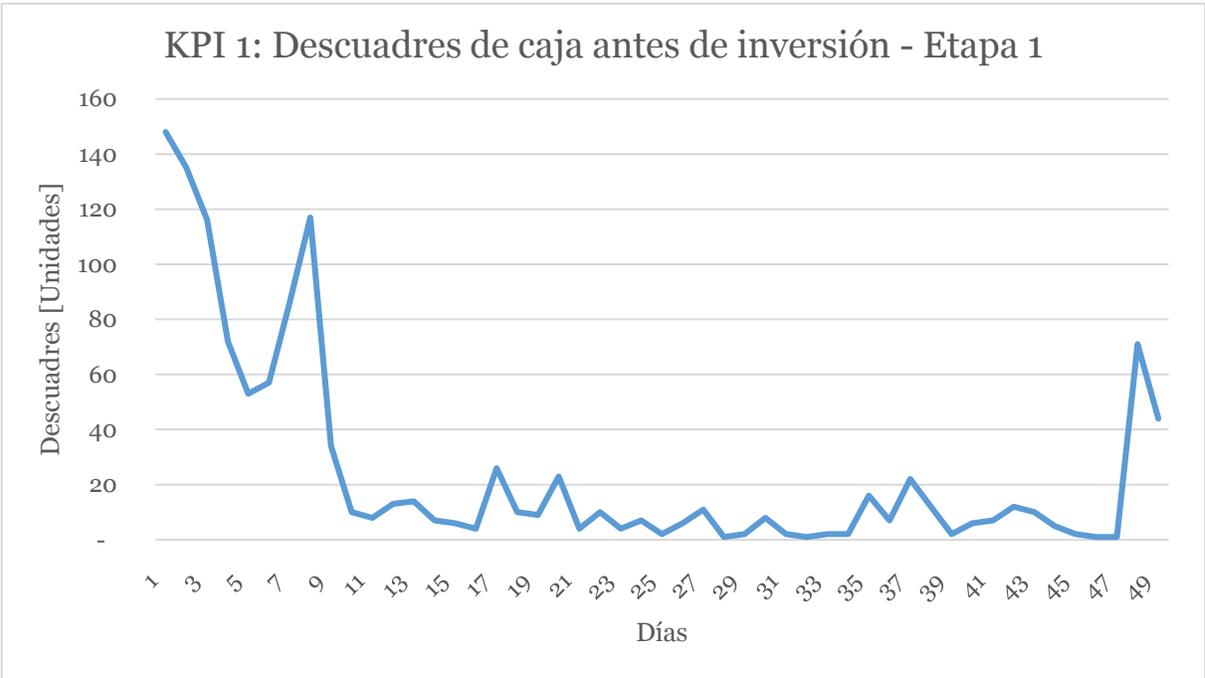


Ilustración 14: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a la inversión – Etapa 1.

El promedio de descuadres previos a realizar la inversión de la etapa 1 son de 25 descuadres diarios, teniendo ciertos *peaks*, donde los descuadres sobrepasan los 60 clientes.

El segundo gráfico, muestra el número de diferencias que existen posteriores a la inversión, contrastando los datos que entrega el sistema RD y P35. A continuación se muestra el gráfico:

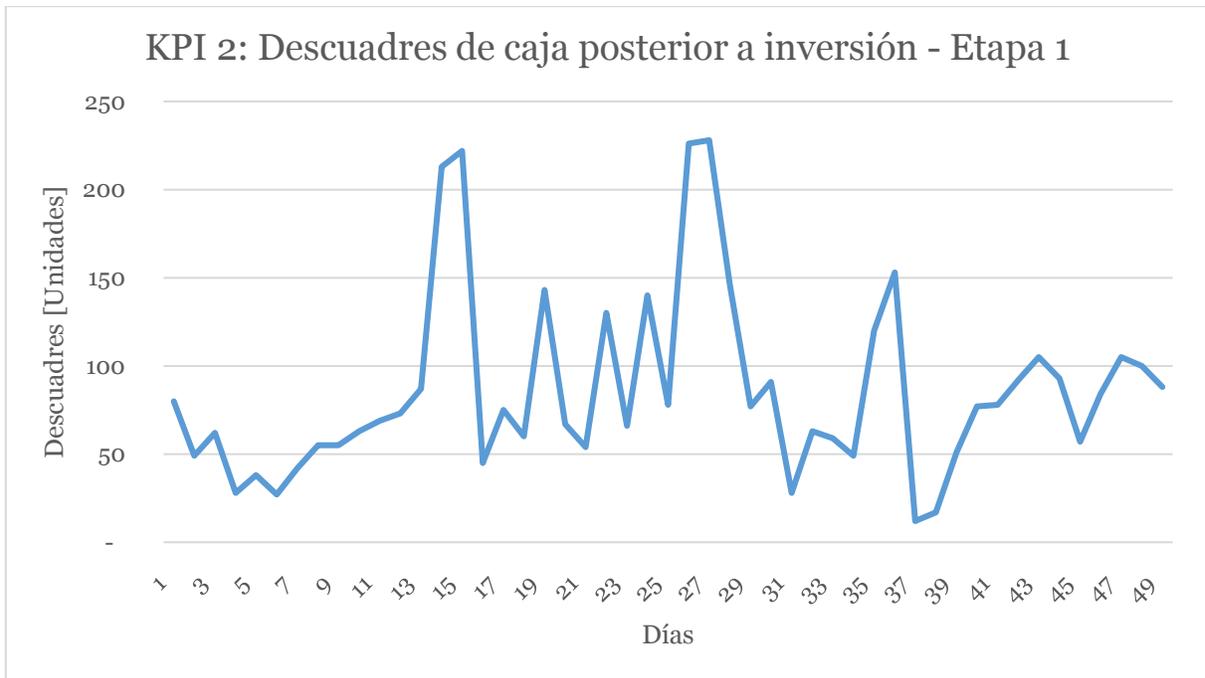


Ilustración 15: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, posterior a inversión – Etapa 1.

Los descuadres posteriores a realizar el aporte y, por ende, son registrados al día después de éste, tienen un promedio diario de 86 en la etapa 1. La principal causa del número elevado de descuadres es que muchos de ellos no están siendo anulados en el sistema RD, causando que los registros sean diferentes entre los sistemas.

A continuación, se verán los montos que ingresaron correctamente al aporte del fondo monetario, representando el KPI 3:

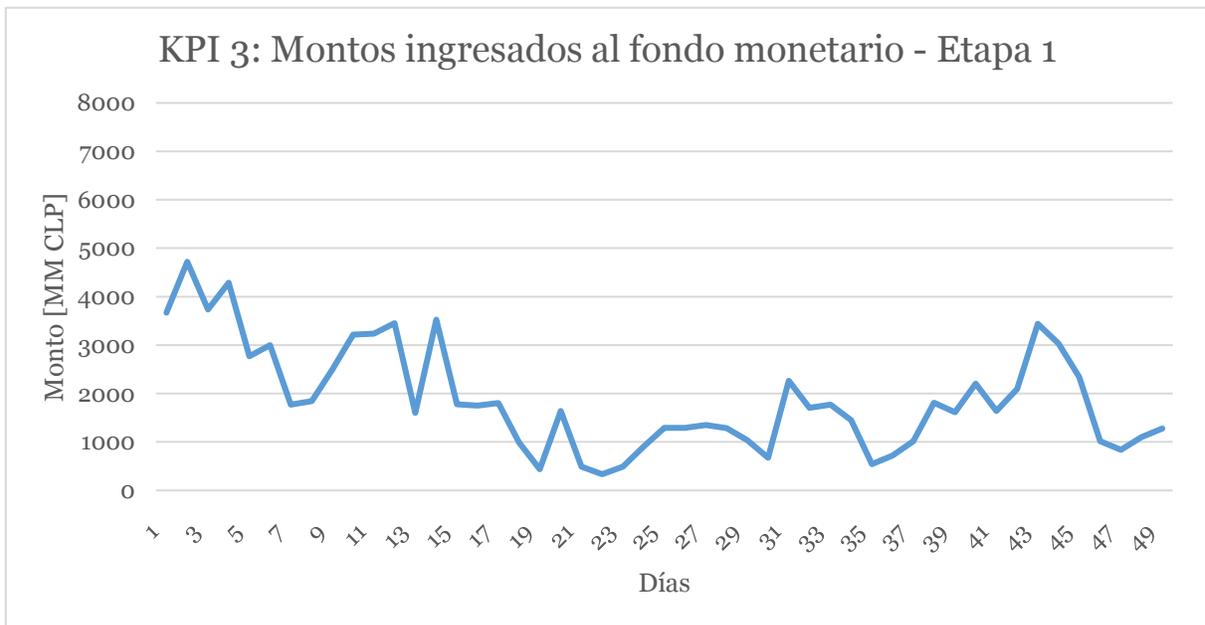


Ilustración 16: KPI 3: Montos ingresados sin problemas al fondo monetario – Etapa 1.

Se puede observar que no existe una tendencia clara de montos que ingresen correctamente al fondo monetario y además, no se ven saltos considerables entre un día y otro. Después del rediseño, se espera que la curva vaya en aumento y luego de converger al monto promedio de aporte, se mantenga ahí.

Finalmente, se mostrarán los aportes que no ingresan correctamente al fondo y, por ende, no se realizan, siendo este, el KPI 4.

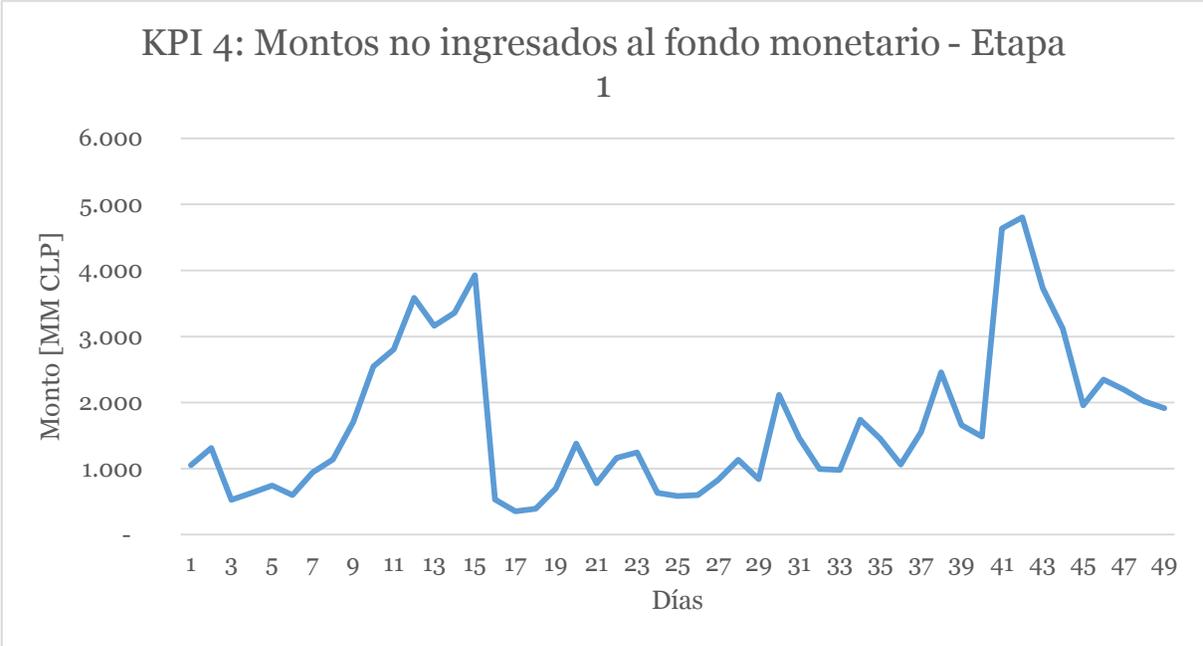


Ilustración 17: KPI 4: Montos no ingresados al fondo monetario – Etapa 1.

Este gráfico pareciera reflejar cierta tendencia al alza, la que se espera que disminuya gracias al rediseño implementado.

La comparación de las derivadas mencionadas previamente se hará luego de finalizado el proceso de análisis de datos posteriores al rediseño, ya que tienen sustento principalmente en la comparación de montos entre esas etapas y actualmente no se cuentan con los datos.

### 8.5 Conclusión de diagnóstico

La conclusión principal que se obtiene del diagnóstico de la situación actual es que el proceso tiene distintas opciones de mejora y que se puede abarcar por distintas aristas, pero la que es potencialmente mejor para la empresa, es atacar el problema de los criterios con los que trabaja la integración “Cobertura caja fondos Money Market”, además de rediseñar la dinámica actual, buscando fortalecer el proceso a través de distintos controles cruzados, donde se puedan disminuir los errores y fortalecer el flujo.

De esta manera, el trabajo que se realizará será sobre el proceso actual de inversión *overnight* y la integración del sistema RD llamada “Cobertura caja fondos Money Market”, terminando en un rediseño de sistema y de procesos.

## 9 Definición de la situación ideal

La situación ideal del proceso corresponde al rediseño que se pretende hacer en él, enfocándose en mejorar el proceso y disminuir los errores que fueron encontrados.

El rediseño está integrado por dos componentes principales. La primera corresponde a un rediseño sistémico y la segunda, a un rediseño de procesos.

El rediseño sistémico corresponde a cambios realizados en los sistemas que se ocupan en la empresa, es decir, modificaciones al sistema actual, para buscar una mejora a través de cambios en las lógicas de funcionamiento que tiene el mismo. Es importante destacar que los cambios no fueron programados por el alumno que realizó la tesis, ya que éstos son responsabilidad de la empresa proveedora del sistema RD. Lo que se realizó en la tesis fue el análisis de la integración, el entendimiento de la lógica subyacente en ella, el análisis de casos y posteriormente, la presentación, explicación y gestión de la problemática que tenía la integración.

El rediseño de procesos corresponde a un ordenamiento, además de agregar tareas y pasos lógicos al proceso que ya existía, buscando crear controles múltiples, revisiones cruzadas y detecciones tempranas de posibles errores posteriores.

### 9.1 Rediseño sistémico

Como se determinó en párrafos anteriores, el problema que se abordará será la integración “Cobertura caja fondos Money Market” y los criterios con los que trabaja, los cuales definen el monto que tiene el cliente en caja, para luego realizar los aportes.

La integración evalúa distintos eventos que pueden ocurrir en una cuenta, siendo éstos:

1. Compra de acciones.
2. Venta de acciones.
3. Aportes o rescates de los clientes a fondos.
4. Dividendos de acciones que los clientes puedan tener en sus carteras.
5. Cortes de cupón de bonos que puedan tener en sus carteras.
6. Sorteo de letras de créditos hipotecarios de los que sean sostenedores.
7. Vencimientos.

Luego de evaluar en conjunto con el equipo de inversiones, partícipes y contabilidad, además de la revisión exhaustiva de casos anteriores en los que no se había calculado bien la caja, se llegó a la conclusión que no todos los eventos deben ser considerados, ya que, dependiendo de cierto tipo de eventualidades, éstos se pueden retrasar en el pago o venta y no hacerse efectivos antes del periodo en el cual se realiza el aporte al fondo monetario, ocasionando un aporte incorrecto.

Para entender de mejor manera la integración, se procederá a señalar los distintos tiempos (y nomenclatura) en los que pueden ocurrir los eventos que analiza la integración.

Primero que todo, existen distintos tiempos o días en los que la transacción monetaria se efectúa entre las partes. En general, estos son de cuatro tipos, siendo estos Pagadero Hoy (PH o t+0), Pagadero Mañana (PM o t+1), Contado Normal (CN o t+2) y acordado, que sería un día que se fije más adelante de contado normal (o t+n). De este modo, si la compra es PH, se debe pagar hoy, en caso de ser PM, el dinero lo debo tener mañana y si es CN, el dinero debo tenerlo en caja y pagarlo pasado mañana. Entender esto es crucial para poder determinar un buen funcionamiento de la integración.

De este modo, el monto que la integración determinará para la caja de cada uno de los clientes se calculará de la siguiente manera:

1. Se tomará como base la caja inicial del día, excluyendo cualquier tipo de evento.
2. Se aplicarán solamente movimientos que liquiden en el día.
3. En el caso de compras que liquiden en t (o Pagadero Hoy, PH), si existe una orden, ya sea en estado inicial o ejecutada, se considerará que ese dinero ya no se tiene y que fue destinado a comprar y, por ende, rebaja caja. Independiente del estado de la orden, considero que no tengo el dinero.
4. En caso de ser compras distintas de PH y que liquiden el día t, se considerarán solamente órdenes en estado ejecutado y se toma el valor final de dicha orden, es decir, el monto que debo pagar el día t.
5. Para ventas PH (aumentan la caja disponible), independiente del estado de la orden, es decir, ya sea ejecutada o inicial, se considera que **no** se tendrá ese dinero.
6. Para ventas distintas de PH, solamente se consideran las que tengan órdenes ejecutadas y que liquiden el día t.
7. Considerar siempre los aportes y rescates.
8. Considerar siempre los dividendos de acciones.
9. Considerar vencimientos.
10. No considerar cortes de cupón.
11. No considerar sorteos de letras.

Con estas medidas, se espera que el monto considerado para determinar la caja de los clientes sea el adecuado y que los errores que esto acarrea se vean disminuidos.

## 9.2 Rediseño de procesos

El rediseño de procesos se hará sobre las áreas que generan el aporte masivo y las que lo reciben. No se hará un rediseño de procesos en las demás áreas, ya que su funcionamiento no impacta de manera directa la determinación de la caja de las cuentas y la revisión de aportes.

Entonces, las áreas que entrarán en el rediseño son las de Trading y *BackOffice*, sumando un área que no existía en la dinámica inicial. El área que se suma al proceso es el área de

Tesorería, quienes tienen respaldos de las cuentas de los clientes y sus movimientos, siendo un equipo crucial para determinar el monto en caja, versus el que determina la integración.

En el proceso rediseñado, el área de Trading ya no envía las órdenes a través de la integración a *BackOffice*, sino que genera un catastro de las cuentas que harán el aporte, con el monto en caja determinado. Este monto lo envía a Tesorería, quienes son los responsables de comparar los datos y enviar un reporte con los montos que no han calzado. De esta manera, se genera un control previo al envío a *BackOffice*, buscando disminuir los aportes que no califican por haber sido mal determinados.

Luego de determinar los aportes que no han sido bien calculados, es decir, que presentan diferencia entre el monto determinado por la integración, versus el monto que determinó Tesorería, dicha área solicita a Trading autorizar los cambios en los montos, con el fin de generar los aportes masivos al fondo monetario. De esta manera, se genera un control previo a la generación de aportes y se disminuyen los errores y aportes que no ingresan correctamente al fondo monetario por insuficiencia de fondos en la cuenta.

El proceso rediseñado quedará de la siguiente manera:

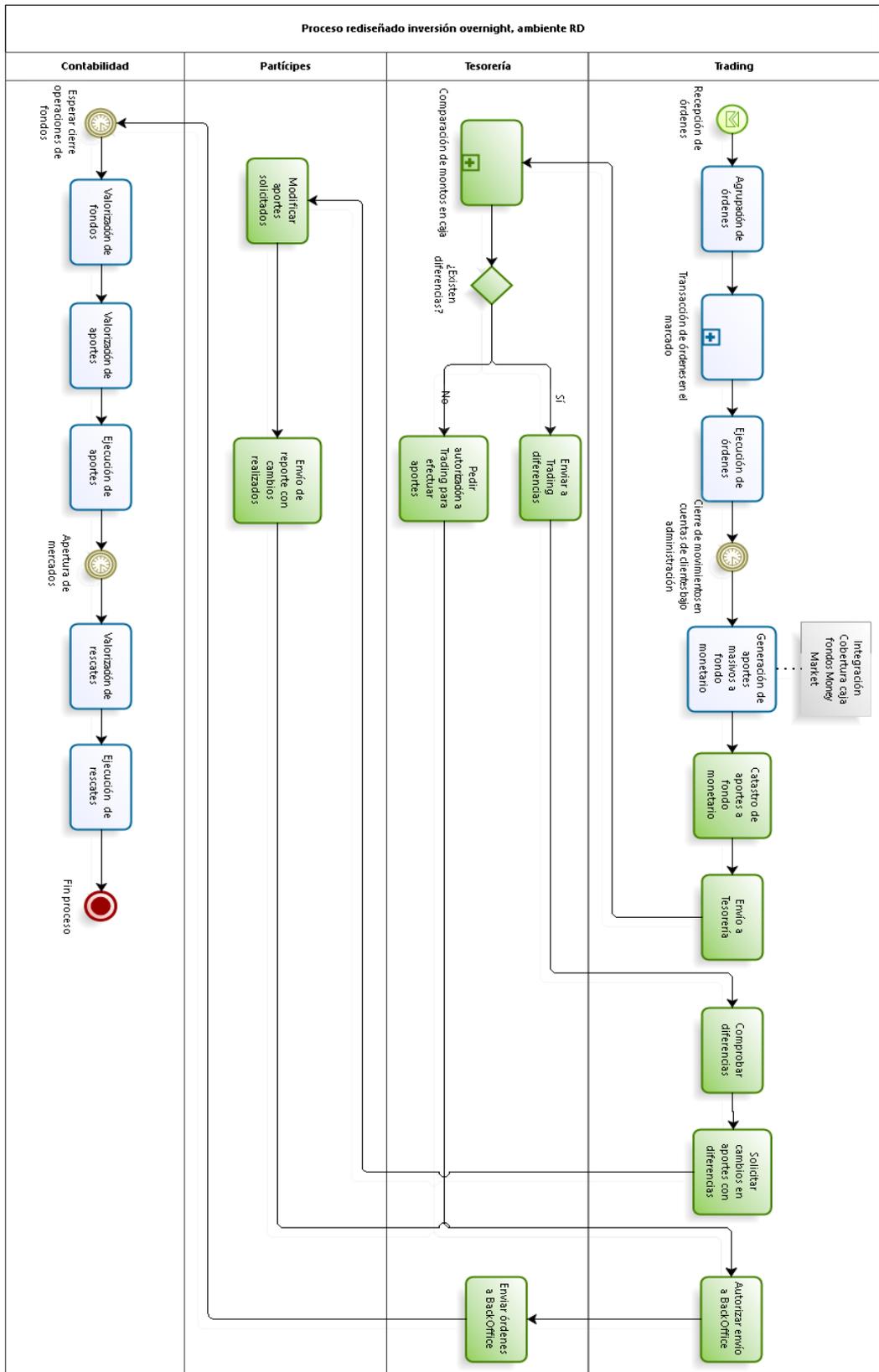


Ilustración 18: Rediseño de proceso de inversión overnight.

Destacado en verde se encuentran los procesos que no existían en primera instancia. Como se puede observar, se agregó a Tesorería como un nuevo agente, quienes son los principales encargados de realizar la comparación de montos en caja.

A continuación, se describen las tareas destacadas en verde:

- Catastro de aportes a fondo monetario: cuando los aportes son generados en la integración “Cobertura caja fondos Money Market”, Trading debe hacer un catastro de los montos que se aportarán. Esto se realiza a través de un informe en Excel que se exporta del sistema RD.
- Envío a Tesorería: el informe generado en la etapa anterior debe ser enviado al área de Tesorería, para que ellos comparen contra los montos que manejan.
- Comparación de montos en caja: en este proceso el área de Tesorería compara el Excel que envió el área de Trading versus los datos que ellos tienen para cada una de las cuentas, generando un reporte de diferencias en caso de existir.

En caso de existir diferencias:

- Enviar a Trading diferencias: en caso que haya diferencias entre los montos reportados versus los controlados, Tesorería debe generar un reporte con dichas diferencias y enviarlo al área de Trading.
- Comprobar diferencias: es tarea del área de Trading comparar las diferencias que existan, siendo normalmente aportes que no han llegado o que se han retrasado y no se tenía información hasta ese momento. En este proceso Trading comprueba que las diferencias tengan sentido, siendo lo normal que las diferencias sean por retrasos, como los mencionados previamente o por la duplicidad de aportes.
- Solicitar cambios en aportes con diferencias: una vez que han sido comprobadas las diferencias, se solicita el cambio en el aporte. Este cambio se solicita al área de Partícipes, quienes ven el tema de los aportes y rescates de clientes bajo administración de cartera, desde un punto de vista operativo y de ejecución. Bajo este funcionamiento, el área responsable de autorizar los cambios es Trading, el área de informar las diferencias es Tesorería y el área responsable de cambiar el monto en los aportes, es Partícipes. El fin de esta descripción realizada a cada una de las áreas que participan, es dejar claro el tema de responsabilidades y tareas, evitando confusiones posteriores. Se llegó al acuerdo que si existen diferencias y Trading no autoriza modificaciones, los aportes tienen que ser anulados, evitando descuadres al inicio de día siguiente, a sabiendas que se estarán perdiendo montos por el concepto de no inversión.

- Modificar aportes solicitados: recibiendo la solicitud de cambio en aportes, el área de Partícipes debe realizar los cambios en los montos, ocupando como correcto el monto determinado por el área de Tesorería.
- Envío de reporte con cambios solicitados: una vez hechos los cambios en los aportes, se debe enviar un reporte con los cambios realizados. Este reporte sirve tanto de respaldo como documento de verificación en los cambios. Enviado este documento a Trading, ellos deben seguir con el proceso y autorizar el envío de aportes a *BackOffice*.

En caso de no existir diferencias:

- Pedir autorización a Trading para efectuar aportes: en caso que no existan diferencias, el área de Tesorería debe solicitar la autorización para realizar los aportes al fondo monetario. En este proceso se busca dejar claro nuevamente, que es el área de Trading el responsable de los aportes y que Tesorería, ejecuta las órdenes que ellos dicen. De esa manera, la responsabilidad en caso que algo no salga bien, es de la misma área que siempre ha sido, Trading.
- Autorizar envío a BackOffice: una vez que los aportes han sido regularizados o que no haya habido diferencias, el área de Trading debe autorizar que se envíen dichos aportes a *BackOffice*, en particular a Contabilidad, para que una vez que cierran las operaciones en los fondos, éstos sean valorados.

Para finalizar el proceso:

- Enviar órdenes a BackOffice: contando con la autorización de Trading, el área de Tesorería debe enviar las órdenes a *BackOffice*, para que siga el proceso original.

De esta manera, el rediseño de sistemas (analizado en el subcapítulo anterior) y el de procesos, ayudan a minimizar el problema de los aportes que no se cursan bien, obteniendo mejoras en los distintos indicadores que se han definido. En capítulos posteriores se analizan dichos KPI en el tiempo, mostrando los resultados y análisis de ellos.

## 10 Análisis de brechas

El análisis de brechas corresponde a determinar qué diferencia un proceso del otro, siendo el proceso inicial el que está determinado por la situación actual y el proceso final, el que se encuentra bajo el rediseño de procesos.

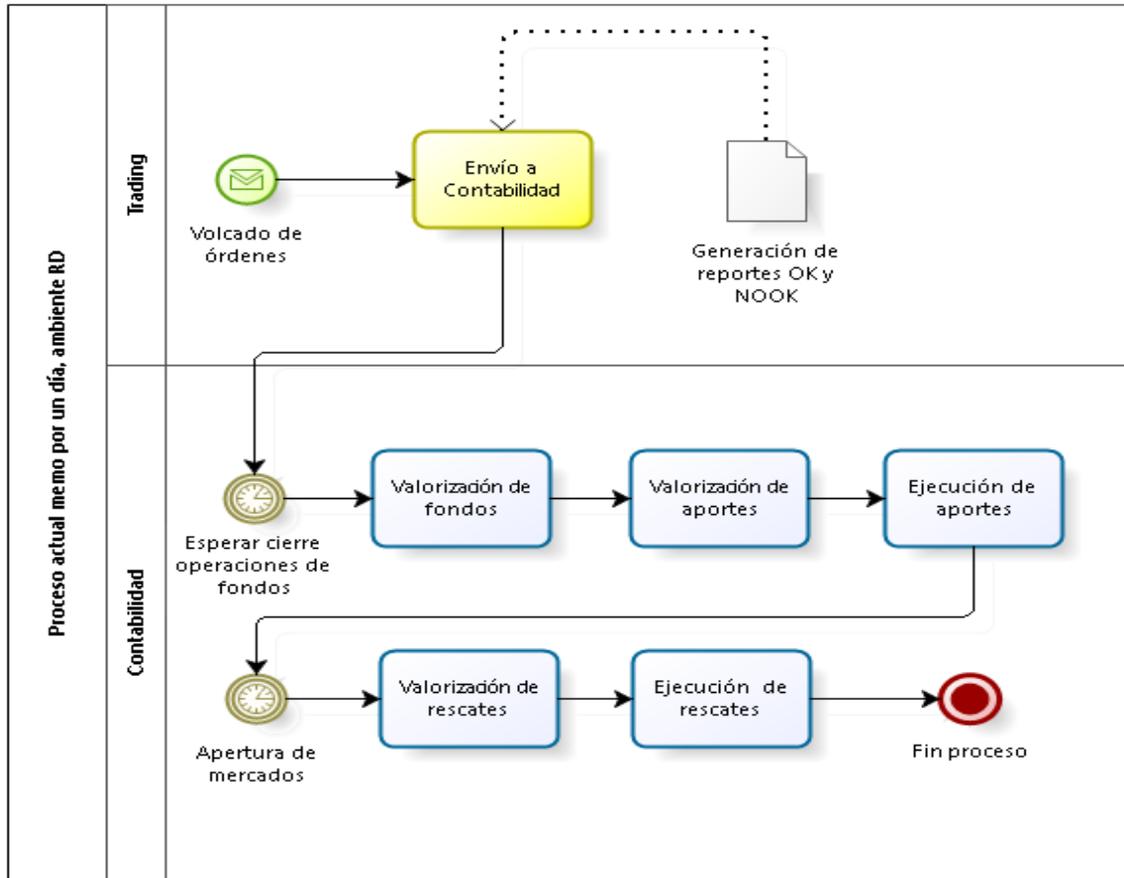
Es importante señalar qué componentes serán las comparadas, buscando acotar el análisis y de esta manera, contrastar elementos que sean en común entre el proceso inicial y el rediseñado.

De esta manera, las componentes que se analizarán serán el proceso desde el punto en el que se modificará y el desarrollo de la integración realizada, comparando los avances que se tienen en cada uno.

### 10.1 Análisis de procesos

En relación al análisis de procesos, es importante destacar que éste fue rediseñado desde la etapa en que Trading realiza el envío de órdenes a *BackOffice*, ya que se consideró que eran necesarios controles y modificaciones dentro del proceso, con el fin de mejorar el mismo. El rediseño llegó hasta el recibimiento de las órdenes por Contabilidad y se optó por no modificar su dinámica actual, ya que las tareas realizadas por ellos no modifican los resultados que la memoria pretende mejorar, sino que son agentes pasivos dentro del proceso. Con esto se busca dar a entender que las mejoras potenciales vienen antes de que entre Contabilidad en el proceso.

A continuación, se mostrará el proceso previo al rediseño, desde el punto en que se realizaba el envío de órdenes a *BackOffice*, señalando con color amarillo la primera etapa por la que se empezó el rediseño.



*Ilustración 19: Inicio del proceso rediseñado, envío de órdenes a Contabilidad.*

El proceso señalado en amarillo es el primer proceso que se intervino. En él, el área de Trading generaba los aportes masivos a través de la integración “Cobertura caja fondos Money Market” y éstos se enviaban de manera automática al área de Contabilidad. La dinámica previa no incluía ningún tipo de control cruzado ni comprobación de caja entre los sistemas, por lo que se generaban problemas. De esta manera, las siguientes causas apoyaban un rediseño del proceso:

1. No existía un control estandarizado que comprobara que ambos sistemas tenían los mismos datos para las cajas de las cuentas de los clientes.
2. No existía análisis de los datos que la integración generaba.
3. Existen aportes que no estaban siendo cuantificados que no se realizaban.

Con estas causas, el rediseño se hacía necesario e inmediato, ya que los costos podían ser muy altos en el largo plazo.

El rediseño se planteó en el capítulo anterior, describiendo los nuevos pasos, elementos, tareas y áreas que se incluían en él. A continuación, se hará un análisis de las diferencias o brechas que tiene un proceso y el otro, siendo agrupadas en tres conjuntos distintos. El primero de ellos es procesos, el segundo es áreas y el tercero es controles.

### **10.1.1 Procesos**

En cuanto a los procesos, se puede observar que existen nuevos procesos y no se ha eliminado ninguno de los procesos antiguos, por lo que el rediseño se ve robustecido en este sentido, ya que no modifica en gran manera la dinámica previa, haciendo que los agentes que están involucrados sean menos reticentes al cambio y lo noten levemente.

Los procesos que se han incluido corresponden principalmente a controles de áreas que previamente no estaban involucradas, fortaleciendo de esta manera la comunicación entre áreas y evitando que se generen problemas posteriores. Así también, se dejó claro las responsabilidades y rutas de acción, haciendo que los problemas por malinterpretaciones o vacíos, no existan.

Un elemento importante dentro de este proceso, es que las nuevas áreas se mostraron reacias en un comienzo a tener que formar parte de un proceso nuevo y que no era conocido ni manejado por ellos, pero luego de explicar la importancia del proceso y por, sobre todo, que las nuevas tareas que tendrían eran inherentes a su cargo y responsabilidades, además de fáciles de hacer por ellos, el cambio y adaptación al proceso fue mucho mejor. Fue así como el área de Partícipes y Tesorería terminó formando parte del proceso rediseñado.

Es importante destacar que la inclusión de ambas áreas forma parte elemental del rediseño, ya que, sin ellas, las nuevas tareas y controles no tendrían sentido.

### **10.1.2 Áreas**

El proceso inicial contemplaba solamente dos áreas, siendo éstas Trading y Contabilidad. En el proceso rediseñado, las áreas aumentan a cuatro, agregando a Tesorería y Partícipes.

La brecha que existe entre ambos procesos, visto desde las áreas que lo componen, es que se deben agregar dos más. La principal función de las áreas que se incluyen son la de control paralelo a los aportes y en caso que se encuentren diferencias, las que se tiene claro que existen y que normalmente se van a encontrar, corregir los montos de los aportes que se ingresaron.

Con el trabajo en conjunto de las áreas de Trading, Tesorería, Partícipes y Contabilidad, se espera que los problemas ocurridos por la integración disminuyan, ya que es en la dirección en la que apunta el rediseño.

Finalmente, con los controles cruzados que se tendrán en el nuevo proceso, a través de los cuales se encontrarán diferencias que antes se pasaban por alto y junto a la modificación oportuna de aportes, el proceso debería decantar en disminuir los problemas ocasionados por concepto de descuadres, junto con aumentar el monto que se termina invirtiendo el fondo monetario.

### **10.1.3 Controles**

En el proceso inicial no se observaban controles entre los sistemas utilizados. Al detectar esta oportunidad, el rediseño tenía un componente crucial y básico para contener, que era el tema de contrastar la información de un sistema y otro.

Por este motivo, el área de Tesorería toma un papel principal en el proceso, ya que son los que generan el control de caja de fondos en el sistema P35 y que finalmente, se compara con los datos que entrega RD. De esta manera, se tiene un primer filtro donde se detecten montos que no corresponden entre los sistemas, buscando corregir a tiempo la mayoría de los aportes y así, obteniendo mejoras tanto en inversión como en descuadres posteriores.

Entonces, la brecha que se tiene entre ambas situaciones, es el control generado por el área de Tesorería, a través del cual se contrastan los datos que tienen ambos sistemas y se equiparan a lo que dice Tesorería, ya que manejan los mismos montos que tiene el sistema P35, haciendo que los datos que entregan, sean los correctos.

## **10.2 Análisis sistémico**

Al mirar las brechas desde un punto de vista sistémico, es decir, de los sistemas que se ocupan en la empresa y soportan el proceso estudiado, éstas se enfocan principalmente en la integración “Cobertura caja fondos Money Market”.

Lo que se realizó en la integración corresponde a ajustes en su funcionamiento y en particular, en los eventos que ocurren en una cuenta. Los cambios que se realizaron tienen el foco en tomar correctamente los eventos mencionados, ajustándose al funcionamiento de los mercados y tiempos en los que los instrumentos son pagados.

En la situación inicial se tiene una integración que no determinaba de manera correcta los montos que tienen las distintas cuentas en caja, haciendo que el proceso que toma como *input* inicial dicho monto, no funcione de la mejor manera. Por otro lado, con el proceso rediseñado y en particular, con el nuevo desarrollo realizado sobre la integración, los montos se determinan correctamente en la mayoría de sus casos, haciendo que el proceso funcione de mejor manera y las consecuencias negativas se vean disminuidas con respecto a la situación inicial.

De esta manera, la brecha que existe entre los distintos estados, es un desarrollo levantado en la tesis, canalizado por el área de Procesos y Proyectos y llevado a cabo por la empresa que les entrega el servicio del nuevo sistema *core*, es decir, RD sistemas.

Las etapas posteriores al desarrollo de la nueva integración, son las de prueba para comprobar que efectivamente está funcionando de acuerdo a lo que se les entregó y posteriormente, poner el sistema en producción o en palabras simples, a funcionar en el día a día.

## 11 Calificación del proceso de acuerdo a los estándares fijados por *CMMI for Development*

Es importante recordar que la clasificación que entrega el libro *CMMI for Development* se separa en procesos particulares (representación continua) y en organizaciones completas (representación por etapas). Debido al alcance que tiene la tesis, se enfocará en el primero de éstos. Los niveles que entrega para la clasificación de procesos, también llamados niveles de capacidad, son cuatro y se definen a continuación:

- 1. Incompleto o Nivel 0.** Es un proceso que no se ejecuta o se ejecuta parcialmente, sin tener metas específicas de cumplimiento ni un objetivo mayor.
- 2. Realizado o Nivel 1.** Es un proceso que satisface metas específicas del área, es decir, tiene como objetivo algún *output*. Soporta y permite el trabajo necesario para producir productos o entregables.
- 3. Gestionado o Nivel 2.** Es un proceso realizado que tiene una infraestructura básica para soportar el proceso. Se planifica y ejecuta de acuerdo a políticas establecidas. Se emplea a personal con habilidades técnicas para el puesto. Los resultados son controlados, además de monitorizarlos, controlarlos y revisarlos. Se evalúa la coherencia del proceso con su descripción.
- 4. Definido o Nivel 3.** Es un proceso gestionado que se adapta a partir de un conjunto de procesos estándares, los que cuentan con guías, medidas, productos de trabajo e información adicional que entrega mayor información del proceso. Se obtiene mayor consistencia entre los proyectos, productos o servicios. El proceso se realiza de manera más rigurosa que en niveles anteriores.

El proceso inicial, es decir, el proceso que se estudió, calificaría dentro del nivel 1 o realizado, aunque con ciertos resguardos o salvedades. En primera instancia, la meta del proceso es aportar al fondo monetario los montos de las cuentas bajo administración. Dicha meta se cumple, aunque insatisfactoriamente, debido a que los montos que se aportan no son determinados correctamente y como consecuencia, se tienen errores posteriores que avanzan en cadena. Este conjunto de errores hace que no se pueda cumplir adecuadamente lo que dice el nivel sobre “Soporta y permite el trabajo necesario para producir productos o entregables.”, ya que la calidad de los entregables o productos finales no cumple con el nivel de calidad o validez que se requiere.

De este modo, el proceso inicial califica en algunas características con el nivel 1, aunque debido a la calidad de funcionamiento y validez de los productos que entrega, podría ser bajado al nivel 0 o incompleto.

En contraste, el proceso rediseñado cumple con todas las características que tiene el nivel 2 o gestionado, ya que es un proceso planificado y ejecutado de acuerdo a políticas establecidas. Además, los resultados son monitorizados, controlados y revisados. No alcanza a ser un proceso del máximo nivel o Definido, ya que no cuenta con guías o manuales que entreguen mayor información sobre el mismo. De todos modos, los avances que quedan para que el proceso llegue al máximo nivel, serán labores que la empresa debe decidir si entregar recursos o no.

Finalmente, se puede decir que el proceso analizado ha avanzado en cuanto a su estandarización, formalización y monitorización, logrando que sea algo más controlado, enfocado en los resultados que la empresa desea mejorar y por, sobre todo, algo que finalmente empezó a tomar la forma correcta con la que se esperaba que funcionara la integración “Cobertura caja fondos Money Market”.

## 12 Resultados

A partir del rediseño realizado, se han obtenido resultados en los diferentes KPI definidos, los cuales serán mostrados en este capítulo.

Los KPI definidos fueron cuatro, que se resumen a continuación:

1. KPI 1: El número de cuentas con descuadres de caja antes de realizar la inversión.
2. KPI 2: El número de cuentas con descuadres de caja al inicio del día siguiente de realizada la inversión, es decir, al inicio del día operativo siguiente.
3. KPI 3: El monto que se ha invertido en el fondo monetario.
4. KPI 4: El monto que no se ha invertido en el fondo monetario.

Como se mencionó en el capítulo de la definición inicial de los KPI, existen dos etapas en los cuales estos fueron evaluados. La separación o hito que define ambas etapas es la instalación de las modificaciones realizadas a la integración “Cobertura caja fondos Money Market”, la cual es la parte que corresponde al rediseño sistémico.

A continuación, se mostrará el comportamiento de los cuatro KPI a través de gráficos, mostrando en primera instancia el comportamiento en la segunda etapa, es decir, posterior al rediseño, y luego, el comportamiento en ambas etapas, pudiendo contrastar de manera visual la evolución de los indicadores.

Finalmente, se harán test de comparación de medias en todos los KPI, para verificar si los cambios ocasionados por el rediseño fueron significativos estadísticamente y de esa manera, concluir en función a los datos si el rediseño impactó o no en el funcionamiento del proceso completo.

### 12.1 KPI 1: Descuadres de caja previos a inversión

El KPI 1, se genera gracias a la comparación de cajas entre sistemas que realiza el área de Tesorería. En este control agregado por el rediseño, Tesorería compara los saldos de caja entre los sistemas RD y P35 y entrega un reporte con las diferencias detectadas. Las diferencias que se detectan son las que se registran para este KPI.

Como se puede observar en la siguiente imagen, existen saltos anormales que fueron detectados por Tesorería, los que fueron ocasionados por un error en la integración, la que duplicó los aportes, haciendo que los montos de la caja fueran incorrectos en muchas cuentas de clientes. A causa de esto, el gráfico no muestra un comportamiento plano, sino que con grandes saltos en tres días puntuales. El día 69, los descuadres fueron 37 en total, el día 74 fueron 52 y el día 78, el total de descuadres fue de 24. Este comportamiento anómalo, puede llevar a concluir que el rediseño no sirvió de la manera que se esperaba y, por ende, que los descuadres previos a la inversión no se redujeron significativamente.

Los descuadres promedio de la primera etapa fueron de 25,06 diarios, mientras que durante la etapa 2, e incluyendo el comportamiento anormal de la integración, la cantidad de descuadres promedio diario fue de 7,53.

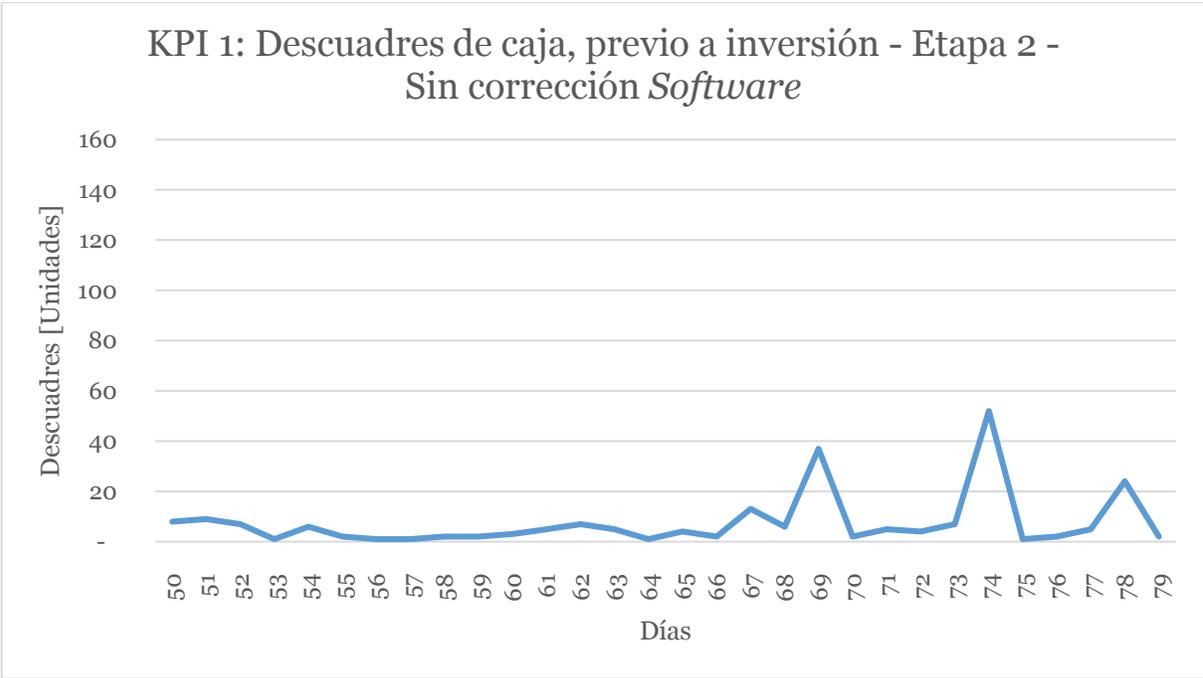
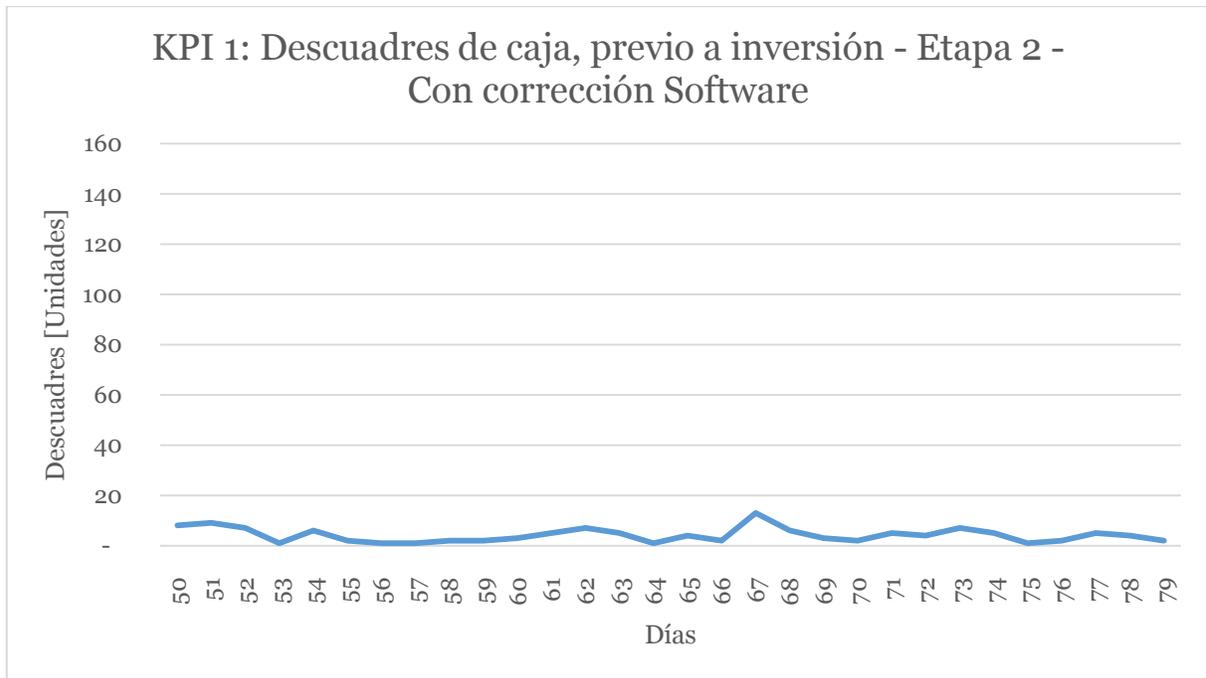


Ilustración 20: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Etapa 2 – Sin corrección Software.

Debido a que el comportamiento de la integración no fue el que se esperaba y ocasionó un número anormal de descuadres, se optó por verificar caso a caso los descuadres ocasionados, eliminando los que fueron incorrectos y ocasionados por el mal funcionamiento de la integración y contando los que efectivamente estaban descuadrados.

De esta manera, se llegó a que los descuadres efectivos fueron mucho menores a los que se detectaron y el gráfico se mostrara de la manera correcta. A continuación, se muestran los datos del KPI, simulando que el comportamiento anormal de la integración no ocurrió, es decir, obteniendo el número correcto de descuadres.



*Ilustración 21: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Etapa 2 – Con corrección Software.*

Durante la segunda etapa y considerando que la integración se comportó como correspondía, el promedio de descuadres diarios bajó a 4,17.

Se puede ver que la falla en la integración ocasionó que el promedio diario aumentara en 3,3 descuadres aproximadamente, lo que podría marcar una diferencia al momento de analizar si el rediseño surtió el efecto esperado.

A continuación, se muestra el gráfico compuesto del KPI 1 sin correcciones, es decir, el gráfico que resume la evolución del indicador a lo largo de todo el periodo de análisis, contabilizando todos los descuadres entregados por Tesorería (Ver Anexo C).

Con una línea vertical se señala el día en el que el rediseño se hizo efectivo, marcando visualmente una separación entre las etapas.

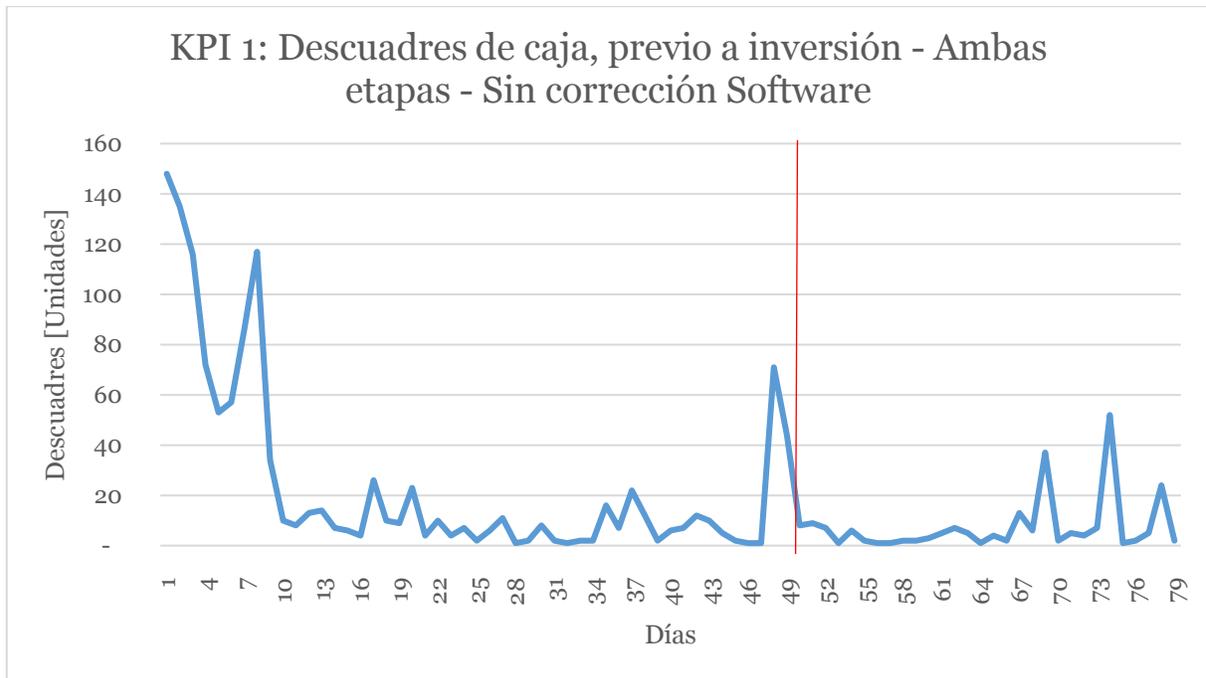


Ilustración 22: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Ambas etapas – Sin corrección Software.

De la ilustración podemos ver que después del rediseño y hasta antes de los saltos anormales, los descuadres parecían haberse reducido, haciendo que el rediseño fuese efectivo a simple vista.

Para ver si el cambio en los descuadres previos a la inversión fue efectivo estadísticamente, se optó por realizar un test de igualdad de medias. En el test se tiene la hipótesis nula de que las medias de ambos periodos son iguales, mientras que la hipótesis alternativa es que éstas son distintas. De esta manera buscaremos rechazar la hipótesis nula y de esa manera concluir que existieron cambios estadísticamente significativos en el indicador gracias al rediseño. De esta manera, se tiene que:

$$H_0: \mu_{E1} = \mu_{E2}$$

$$H_1: \mu_{E1} \neq \mu_{E2}$$

Para realizar el test, se necesita saber el promedio en cada una de las etapas, junto al número de observaciones con que cuenta cada una de ellas. Además, se debe estimar la varianza para cada una de las etapas y con esos datos, estimar una varianza para el conjunto de datos. La varianza del conjunto de datos es necesaria para obtener el estimador de la muestra, el que se debe comparar con una distribución t-student.

Los datos obtenidos para el KPI 1 se muestran a continuación:

KPI 1 – Sin corrección	
Datos	Valor
<i>Promedio etapa 1</i>	25,06 descuadres
<i>Promedio etapa 2</i>	7,53 descuadres
<i>Observaciones etapa 1</i>	49
<i>Observaciones etapa 2</i>	30
$S_{Etapa 1}^2$	1.395,98
$S_{Etapa 2}^2$	125,98
$S_{Estimado}^2$	917,67
$S_{Estimado}$	30,29
$t_{Estimado}$	2,50
$t - student_{\alpha=5\%,g.l.=77}$	1,99

Como se vio en la sección de metodología, si el valor absoluto del estimador determinado es mayor al valor que entrega la distribución t-student, se rechazaba la hipótesis nula. En este caso, como 2,5 es mayor que 1,99, se rechaza la hipótesis nula y decimos que estadísticamente, las medias en cada una de las etapas son diferentes, con una significancia del 95%.

De este modo, se observa que inclusive en el caso que la integración falló y entregó aportes duplicados, haciendo que el número de descuadres fuese anormal y erróneo, el test arroja que la diferencia entre las medias sigue siendo significativo en cuanto a su deferencia.

Podemos concluir que el rediseño sistémico y de procesos disminuyó la cantidad de descuadres de caja previos a la inversión.

A continuación, se hará el mismo análisis realizado con el KPI 1 sin correcciones, pero asumiendo que no existieron fallas en la integración. Dados los resultados anteriores, se espera que el cambio también sea significativo. (Ver Anexo D).

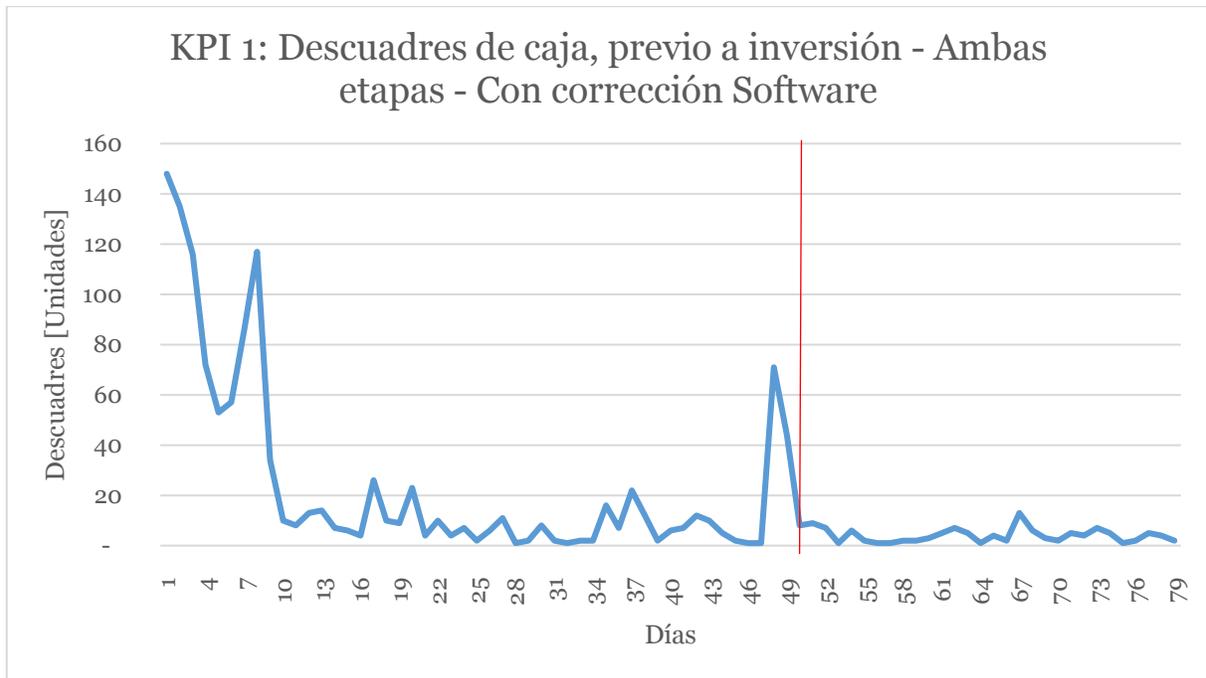


Ilustración 23: KPI 1: Clientes bajo administración con descuadre de caja, previo a inversión – Ambas etapas – Con corrección Software.

Como se puede ver del gráfico, en la etapa 2 el comportamiento de los descuadres es más plano, sin mayores saltos que indiquen errores en los aportes. El promedio de descuadres diarios en la etapa 2 es de 4,17, disminuyendo considerablemente en comparación a los 25,06 que son en la etapa 1. Visualmente se podría concluir que el rediseño influyó favorablemente en la disminución de los descuadres diarios previos a la inversión.

A continuación, se muestra una tabla resumen con los datos obtenidos para esta situación:

KPI 1 – Con corrección	
Datos	Valor
<i>Promedio etapa 1</i>	25,06 descuadres
<i>Promedio etapa 2</i>	4,17 descuadres
<i>Observaciones etapa 1</i>	49
<i>Observaciones etapa 2</i>	30
$S_{Etapa\ 1}^2$	1.395,98
$S_{Etapa\ 2}^2$	8,14
$S_{Estimado}^2$	873,29
$S_{Estimado}$	29,55
$t_{Estimado}$	3,05
$t - student_{\alpha=5\%,g.l.=77}$	1,99

Como se puede observar de la tabla resumen, el estimador determinado es mayor que el valor de la distribución t-student, por ende, se rechaza la hipótesis nula y se dice que estadísticamente existe una diferencia entre las medias de ambas etapas.

Como conclusión general del indicador 1, se determina que el rediseño influyó estadísticamente en la disminución del número de descuadres previos a la inversión, ocasionando como consecuencia, que exista un número mayor de aportes que ingresan al fondo monetario, mejorando la situación completa del proceso analizado.

## **12.2 KPI 2: Descuadres de caja posteriores a inversión**

El indicador 2 corresponde a los descuadres que existen posteriores a la inversión, es decir, después de que los aportes ingresan al fondo monetario. Dichos descuadres son detectados por el área de Contabilidad al iniciar el día hábil posterior, es decir, cuando se realiza el cuadro de operaciones generales en la administradora y en particular, para los fondos, donde se contrastan los datos de RD y P35. Al realizar el rescate masivo del fondo monetario para devolver el dinero a las cuentas, se detectan los descuadres.

A continuación, se explicará el flujo de procesos de los aportes y rescates, para entender el motivo que causa que existan descuadres.

En primera instancia, se cursan los aportes en RD, sistema en el cual queda la totalidad de aportes cursados. Estos aportes se ingresan automáticamente en P35, gracias a la integración. El problema se causa cuando los aportes no ingresan al sistema P35, ya sea porque no calza la caja, porque no es la serie correcta del fondo o algún otro problema. De esta manera, en el sistema P35 no se cursan todos los aportes y, por ende, no todas las órdenes se ejecutan. De esta manera, en el sistema RD existe un 100% de aportes ingresados correctamente y en P35, si hubo algún inconveniente, el porcentaje se reduce. Siguiendo el flujo, cuando se cursan los rescates a través de RD, se cursa el rescate por el 100% de los aportes previos, ocasionando que en P35 se pidan rescates que no se pueden computar, ya que no existe un aporte para ese rescate. De esta manera, al iniciar el día operativo siguiente, se muestran descuadres entre ambos sistemas.

Como se puede observar de la descripción, el flujo puede ser intervenido en diversas maneras, consideración que se tuvo para el rediseño de procesos planteado.

A continuación, se muestra el gráfico para la etapa 2 del indicador 2.

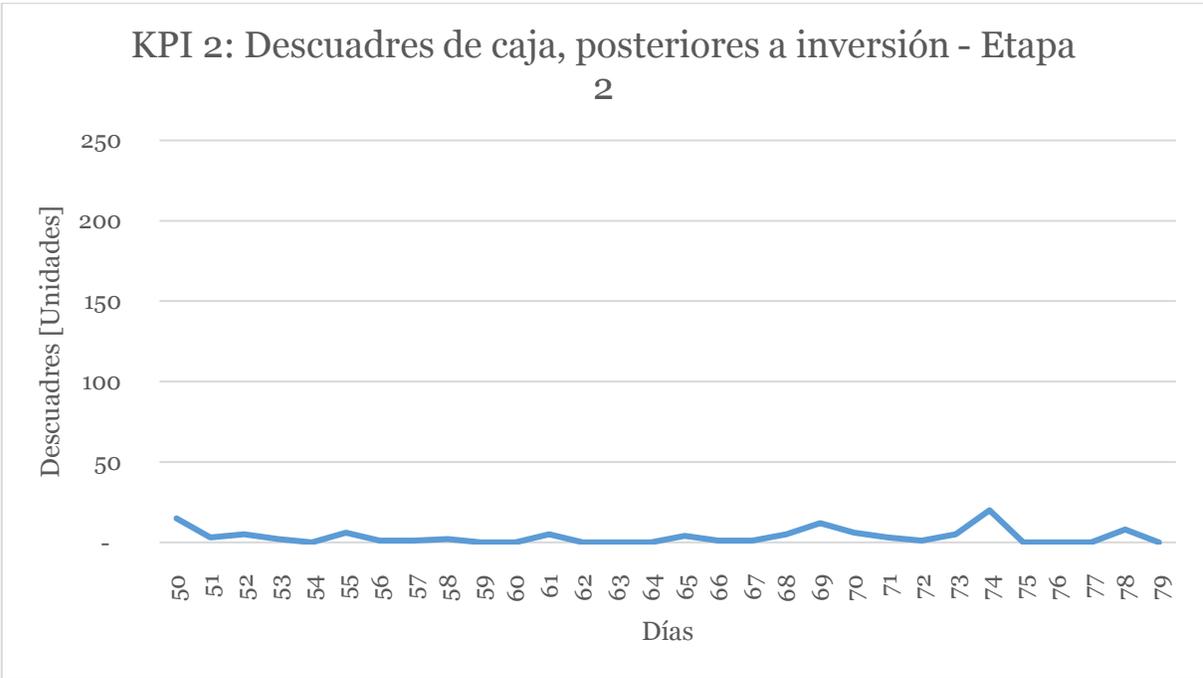


Ilustración 24: KPI 2: Clientes bajo administración con descuadre de caja, posterior a inversión – Etapa 2.

Como se puede observar, el comportamiento de descuadres posteriores a la inversión, tiene un comportamiento muy plano y bastante bajo, teniendo un promedio de 3,53 descuadres diarios.

A continuación, se muestra un gráfico con los datos del KPI 2 para ambas etapas (Ver Anexo E).

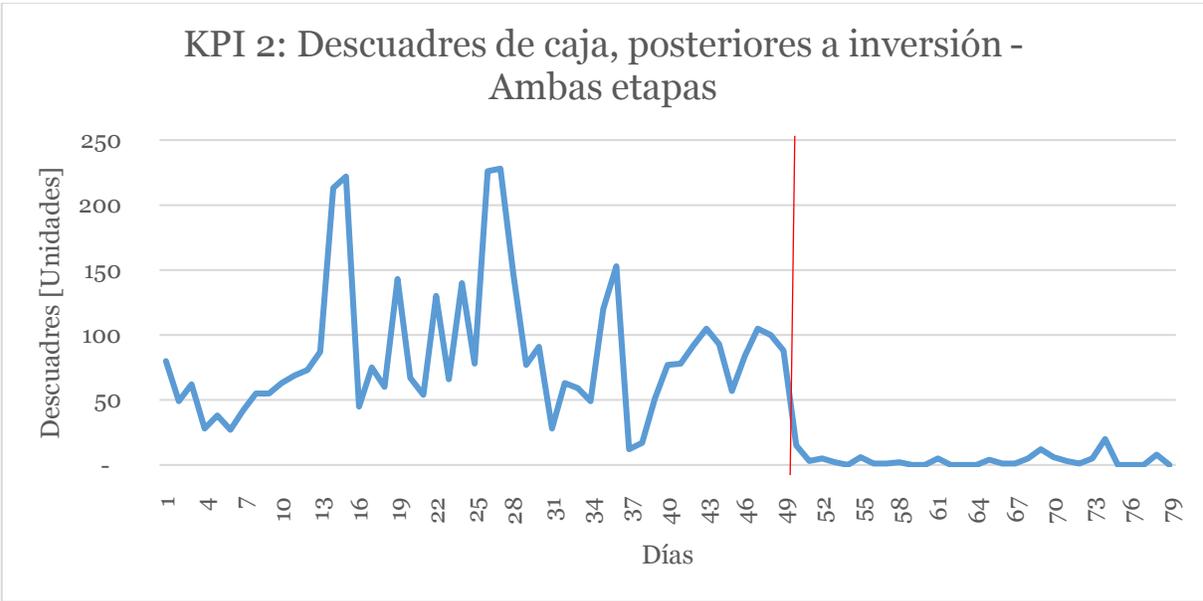


Ilustración 25: KPI 2: Clientes bajo administración con descuadre de caja, posterior a inversión – Ambas etapas.

Como se puede ver en el gráfico compuesto, existe un cambio notorio en los descuadres previos y posteriores al rediseño.

El promedio de descuadres previos al rediseño era de 86,12 de ellos diariamente. Además, el comportamiento que tenía el indicador no seguía ninguna tendencia y era más bien errático, con saltos y caídas constantes. Posterior al rediseño, el comportamiento se aplanó bastante y las diferencias se redujeron considerablemente.

A continuación, se muestra la tabla resumen con los datos necesarios para realizar el test de igualdad de medias.

KPI 2	
Datos	Valor
<i>Promedio etapa 1</i>	86,12 descuadres
<i>Promedio etapa 2</i>	3,53 descuadres
<i>Observaciones etapa 1</i>	49
<i>Observaciones etapa 2</i>	30
$S_{Etapa 1}^2$	2.741,53
$S_{Etapa 2}^2$	23,36
$S_{Estimado}^2$	1.717,80
$S_{Estimado}$	41,45
$t_{Estimado}$	8,60
$t - student_{\alpha=5\%,g.l.=77}$	1,99

Como se puede observar, el estimador determinado es mayor que el valor entregado por la distribución t-student, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se dice que estadísticamente, con una significancia del 95%, las medias entre ambas etapas son distintas.

De este modo, se puede concluir que el rediseño implementado ha disminuido estadísticamente el número de descuadres posteriores a la inversión, mejorando la situación del proceso en general. Además, comparando el promedio de descuadres entre ambas etapas, se puede decir que la disminución ha sido considerable, pasando de 86 a 3,5 descuadres diarios aproximadamente. Esta mejora es muy importante para el área de Contabilidad, ya que disminuye su carga en cuanto a la revisión de descuadres y disminuye el tiempo en el que pueden iniciar las operaciones en los fondos.

### 12.3 KPI 3: Montos aportados al fondo monetario

El indicador 3 guarda relación con los aportes que son cursados correctamente al fondo monetario. Este indicador muestra la cantidad de inversión efectiva que existe desde las cuentas al fondo monetario.

Mediante el rediseño, se espera que el monto suba gracias a la correcta determinación del dinero que tiene en caja cada una de las cuentas bajo administración. A través del rediseño se verían beneficiados tanto la administradora como los clientes, ganando los primeros a través de las comisiones cobradas por inversión en los fondos y los segundos gracias a que el dinero que se encontraba en caja fue invertido a una tasa que, aunque sea pequeña, rinde más que si no se hubiese invertido.

A continuación, se muestra el comportamiento del KPI 3 en la segunda etapa.

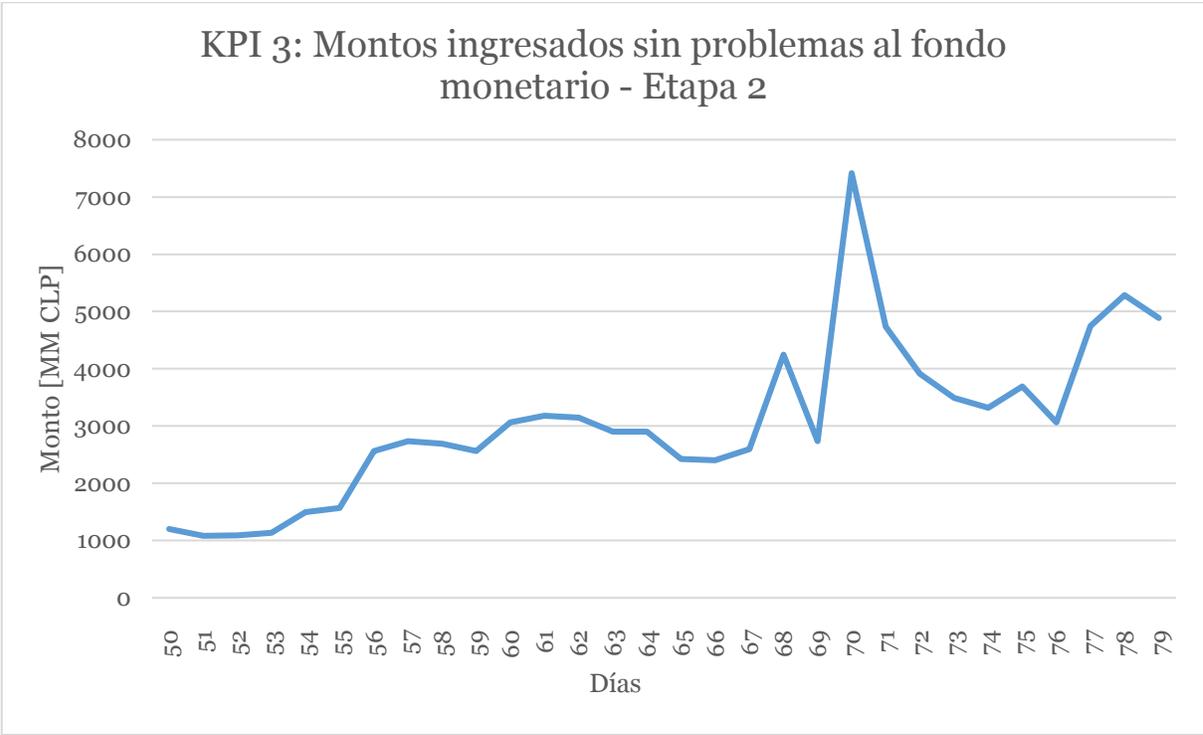
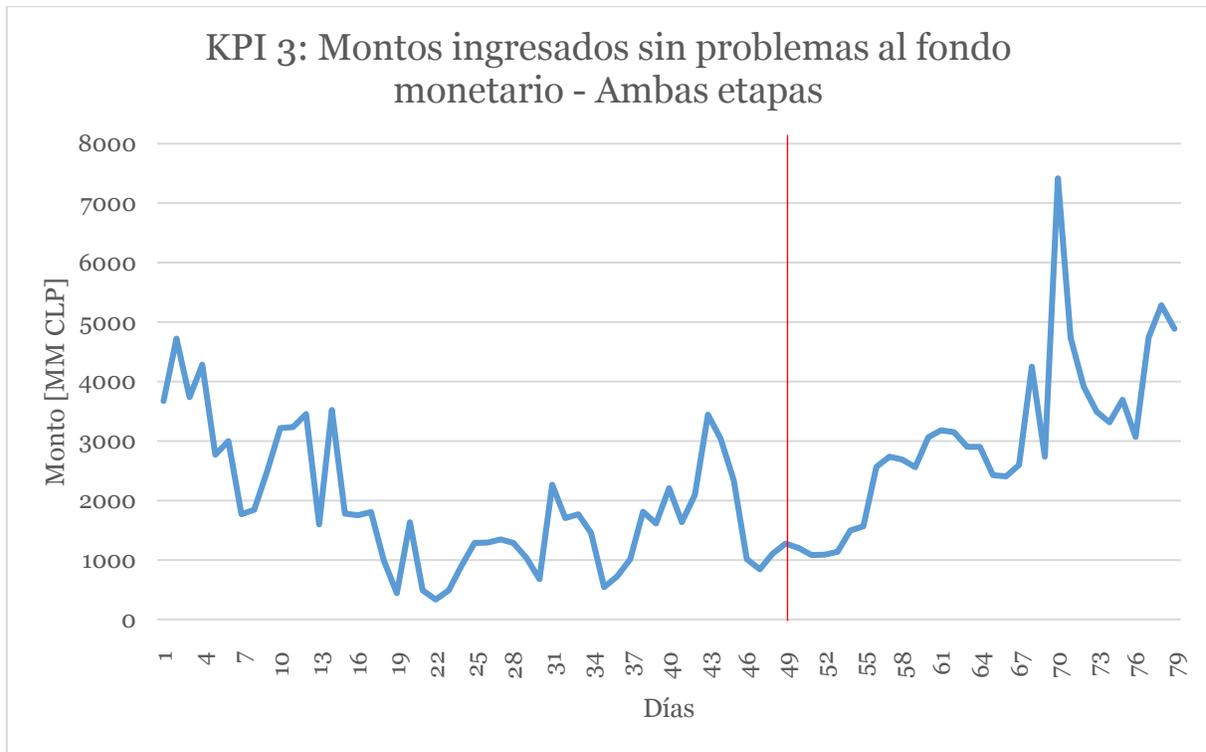


Ilustración 26: KPI 3: Montos ingresados sin problemas al fondo monetario – Etapa 2.

Como se puede observar en el gráfico, existe una tendencia al alza, lo que indica que los montos ingresados al fondo monetario van en aumento y pareciera ser sostenido. El monto promedio diario de dinero ingresado al fondo monetario durante la etapa 2 fue de 3075,76 millones de pesos.

A continuación, se observa el gráfico compuesto para el KPI 3 (Ver Anexo F), mostrando el comportamiento del indicador a lo largo de todo el periodo de análisis.



*Ilustración 27: KPI 3: Montos ingresados sin problemas al fondo monetario – Ambas etapas.*

Como se puede observar del gráfico, después de aplicado el rediseño sistémico y de procesos, los aportes que ingresaron correctamente al fondo parecieran haber subido en comparación al periodo anterior. Además, no existe ningún aporte por menos de 1000 millones durante la etapa dos, siendo que, en la primera etapa, se pueden contar varios de ellos. Este tipo de análisis visual y sin mayor cálculo matemático por detrás, apoya a que el rediseño fue efectivo en cuanto a aumentar los aportes que se cursaron correctamente.

Para verificar la efectividad del rediseño, se ocupará el mismo test de igualdad de medias que se utilizó en los otros indicadores. A continuación, se entrega la tabla resumen con los datos necesarios para realizar los cálculos. Como podemos observar, el aporte promedio diario en la etapa 1 fue de 1890 millones aproximadamente, mientras que en la etapa 2, éste aumenta a 3075 millones diarios en promedio.

KPI 3	
Datos	Valor
<i>Promedio etapa 1</i>	1.893,37 [MM CLP]
<i>Promedio etapa 2</i>	3.075,76 [MM CLP]
<i>Observaciones etapa 1</i>	49
<i>Observaciones etapa 2</i>	30
$S_{Etapa 1}^2$	1.182.519,82
$S_{Etapa 2}^2$	1.975.277,13
$S_{Estimado}^2$	1.481.090,76
$S_{Estimado}$	1.217,00
$t_{Estimado}$	- 4,19
$t - student_{\alpha=5\%,g.l.=77}$	1,99

Como se puede ver de la tabla, el valor absoluto del estimador determinado es mayor que el entregado por la distribución t-student, por lo que se rechaza la hipótesis nula. De este modo, podemos concluir que la media entre ambas etapas es distinta con una significancia de un 95%.

Así, se tendría que el monto promedio de aportes ingresados correctamente en la etapa 2 es mayor al monto promedio de la etapa 1, haciendo que se alcance lo que se buscaba mediante el rediseño, que es mejorar la situación del proceso en general.

Una derivada inmediata dentro de este KPI, es analizar cómo fue el desempeño de los montos invertidos. Este análisis no es simple de realizar ya que, el número de días de estudio en ambas etapas no es el mismo. A pesar de esto, se analizarán los montos invertidos en cada una de las etapas, así como la rentabilidad que se percibió en cada etapa. Esto se resume a continuación (Ver Anexo G):

Inversión en etapa 1 [MM CLP]	92.775
Inversión en etapa 2 [MM CLP]	92.273
Monto rentado etapa 1 [MM CLP]	7,27
Monto rentado etapa 2 [MM CLP]	8,16

De esta forma, vemos que en la etapa 1, periodo que cuenta con 49 días, se invirtieron en total 92.775 millones de pesos en el fondo monetario, obteniendo una rentabilidad de 7,27 millones de pesos. En la segunda etapa, con un total de 30 días, la inversión fue de 92.273 millones, obteniendo una rentabilidad de 8,16 millones.

Lo interesante de los datos y que va de la mano con los resultados obtenidos en el KPI, es que a pesar de que el periodo 2 cuente con 19 días menos, el monto invertido es muy parecido al de la etapa 1. Con esto, se puede observar que, a pesar de la diferencia en días, el monto ingresado diariamente aumentó de manera considerable.

La diferencia en montos rentados, guarda relación por contingencias del mercado solamente, sin ser atribuibles al rediseño realizado.

Finalmente, estos resultados apoyan de igual manera que el KPI, a concluir que el rediseño tuvo beneficios para el proceso que se buscaba mejorar.

### 12.4 KPI 4: Montos no aportados al fondo monetario

El último KPI definido corresponde a los montos que no fueron aportados al fondo monetario y que representan una inversión perdida por parte de la administradora. Este indicador es bastante crítico, ya que muestra el dinero que no fue invertido y que queda quieto en las cajas. De todas maneras, este dinero no significa que la empresa tiene una pérdida por su concepto, sino que simplemente deja de ganar dinero.

Lo que se busca mediante el rediseño es que el monto no aportado disminuya, aumentando de esta manera el monto que sí ingresa al fondo. Como podemos ver, los últimos dos KPI están bastante relacionados entre sí.

A continuación, se muestra el gráfico con el comportamiento del indicador en la etapa 2.

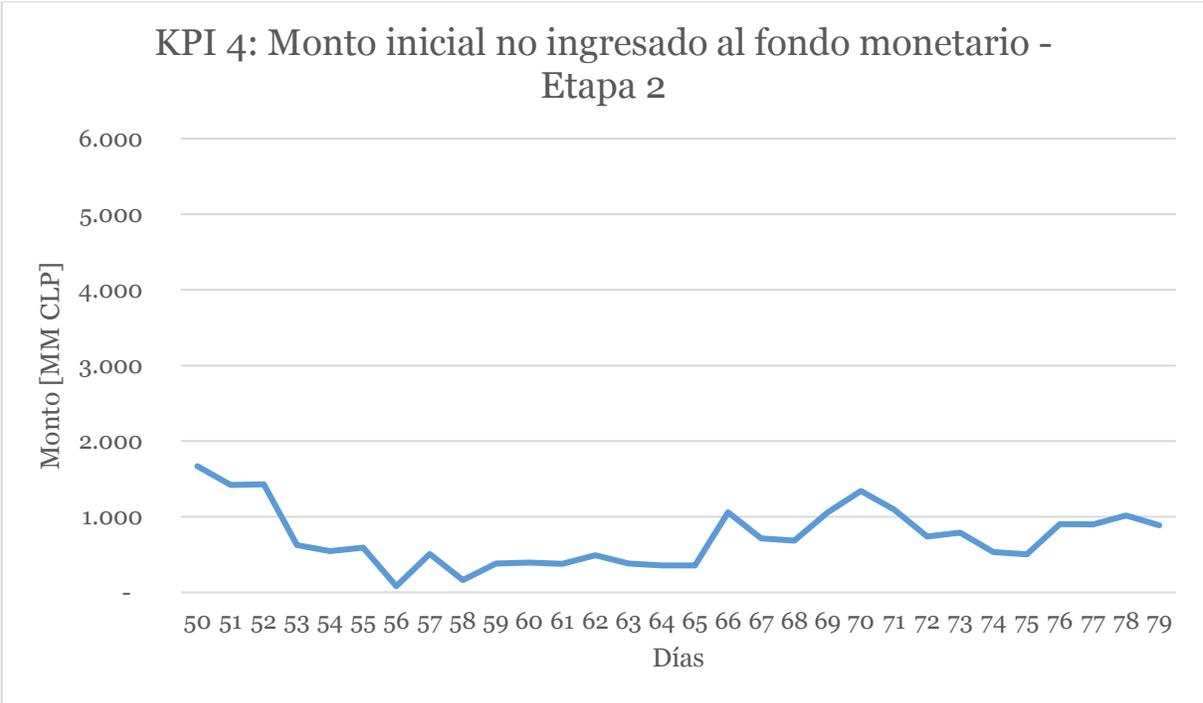


Ilustración 28: KPI 4: Montos no ingresados al fondo monetario – Etapa 2.

Como se puede observar del gráfico, el comportamiento es plano y tiene una media de 732,42 millones diarios, alcanzando montos bastante bajos en algunos días del periodo analizado.

A continuación, se muestra el gráfico compuesto para el indicador 4, donde se resumen los datos observados a lo largo del periodo analizado (Ver Anexo H).



Ilustración 29: KPI 4: Montos no ingresados al fondo monetario – Ambas etapas.

Como se puede observar del gráfico, el comportamiento en la primera etapa no sigue ninguna tendencia ni comportamiento que se pueda predecir. Tiene grandes saltos y caídas en días consecutivos, haciendo que determinar una tendencia sea imposible.

Comparando los montos de manera visual, se observa que el segundo periodo tiene un comportamiento más plano y con montos que son mucho menores, apoyando la hipótesis de que el rediseño fue efectivo.

Para verificar que el rediseño impactó en cuanto al monto no invertido en el fondo monetario, se realizará el mismo test de igualdad de medias que se utilizó en los otros indicadores. Así, se resumen a continuación los datos necesarios.

KPI 4	
Datos	Valor
<i>Promedio etapa 1</i>	1.692,28 [MM CLP]
<i>Promedio etapa 2</i>	732,42 [MM CLP]
<i>Observaciones etapa 1</i>	49
<i>Observaciones etapa 2</i>	30
$S_{Etapa 1}^2$	1.288.292,88
$S_{Etapa 2}^2$	155.288,81
$S_{Estimado}^2$	861.577,06
$S_{Estimado}$	928,21
$t_{Estimado}$	4,46
$t - student_{\alpha=5\%,g.l.=77}$	1,99

Como se puede observar, el valor absoluto del estimador determinado es mayor al entregado por la distribución t-student, con lo que se rechaza la hipótesis nula y se dice que estadísticamente, las medias son diferentes entre las etapas con un 95% de significancia.

De esta manera, se puede concluir que el rediseño impactó en el monto que no era invertido en el fondo monetario, logrando que éste disminuyera. Dicha conclusión también se respalda con la que se llegó en el indicador 3, donde se concluía que el monto invertido había aumentado.

Como conclusión general, se puede decir que el rediseño impactó favorablemente al comportamiento del proceso. Esto se puede ver a través de la mejora de los 4 indicadores de desempeño.

## 12.5 Beneficios económicos del rediseño

Junto a la mejora en el desempeño del proceso rediseñado, se encuentran los beneficios económicos que el rediseño representa para la administradora. Es importante notar que el monto que se obtiene como beneficio económico no son ingresos de la administradora. Los ingresos que ésta obtiene por el rediseño corresponden al beneficio económico generado por el rediseño, multiplicado por la comisión que la administradora estipule.

La manera de evaluar el impacto económico del trabajo realizado, será a través de una comparación entre los montos que se invirtieron, descontando la diferencia de ellos a una tasa determinada.

De esta manera, se determinará en primer lugar el monto promedio invertido en la primera etapa. A continuación, se calculará el monto promedio invertido en la segunda etapa. Luego, se determinará una rentabilidad promedio dentro de todo el tiempo de análisis de los indicadores, es decir, la rentabilidad promedio diaria del fondo monetario

dentro de 79 días. Dicha rentabilidad se determina diariamente mediante la diferencia de valores cuota, divididos por el valor cuota del fondo del día anterior. Finalmente, se hará una diferencia entre el monto de la etapa 2 con el de la etapa uno y se dividirá por la rentabilidad promedio calculada.

Lo que busca representar la diferencia entre los montos invertidos en las etapas, es el exceso de inversión que existe gracias al rediseño, es decir, cuánto es el monto promedio que ingresa gracias a que se realizó el rediseño. Posterior al cálculo, se dividirá por la rentabilidad promedio del fondo monetario, buscando representar una perpetuidad con una tasa de descuento igual a la rentabilidad que tiene el fondo donde se invierte dicho monto. La perpetuidad representa los beneficios futuros que tendría este exceso, si es que el promedio se mantiene en el tiempo.

El cálculo que se realiza tiene diversos supuestos, algunos de ellos no correctos conceptualmente. El primero se trata del promedio de las rentabilidades. Se tiene como aprendizaje básico de los cursos de finanzas que las rentabilidades pasadas no garantizan rentabilidades futuras, pero la rentabilidad promedio que tiene el fondo es el mejor estimador para la inversión que se realiza, debido a que es donde se invertirá el dinero.

Otro supuesto del cálculo, es que los montos invertidos se mantendrán constante o que al menos, no bajarán. Como apoyo a esta hipótesis, se presentan a continuación los montos promedios diarios que tienen los clientes en caja, desde junio de 2015, hasta abril de 2016.

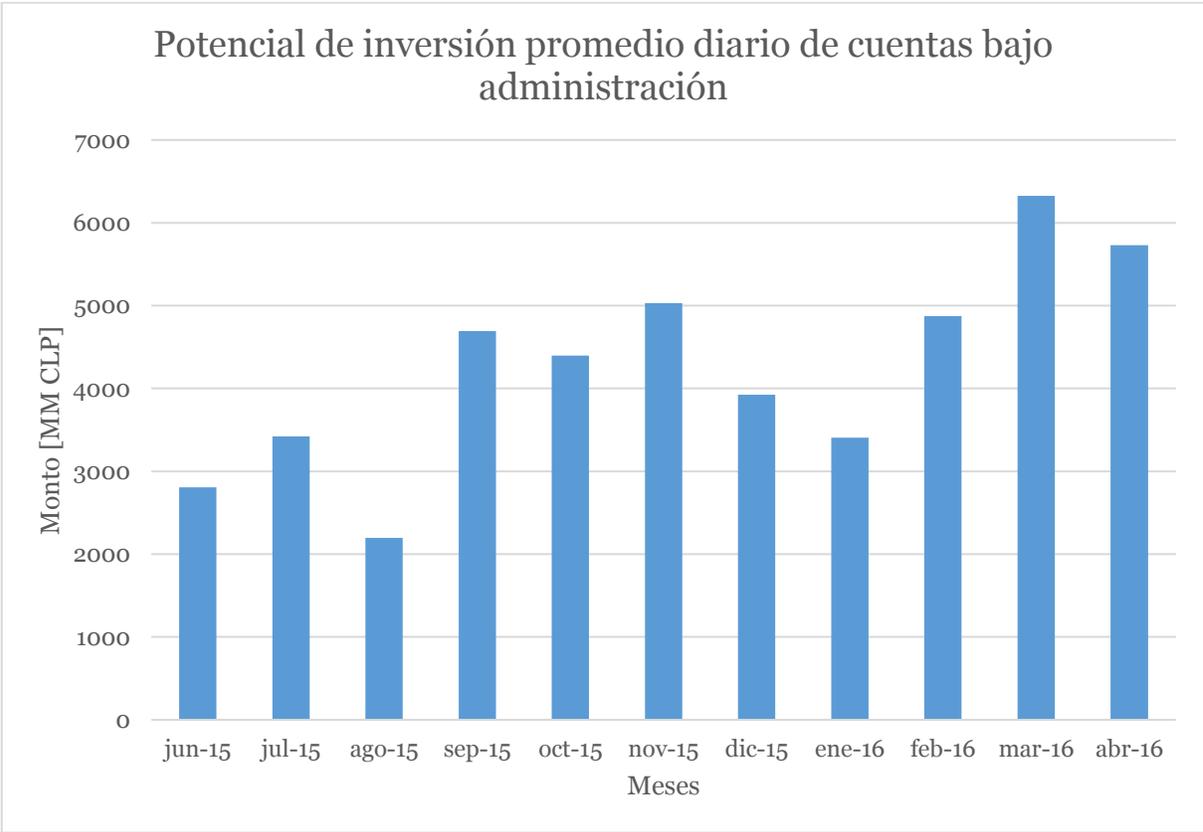


Ilustración 30: Potencial de inversión promedio diario de cuentas bajo administración.

Como se puede observar en el gráfico, la tendencia es al alza, es decir, que a medida que pasa el tiempo, los clientes tienen mayores montos disponibles para invertir, apoyando la hipótesis de que el monto se mantendrá o bien, no disminuirá.

Entonces, los beneficios monetarios entregados por el rediseño se resumen a continuación:

Monto promedio etapa 1	148.321
Monto promedio etapa 2	272.020
Diferencia entre etapas	123.698
Rentabilidad promedio diaria	8,33892E-05
Beneficio económico	1.483 [MM CLP]
Comisión promedio	0,917%
Ingresos administradora	13,6 [MM CLP]

De acuerdo a esta manera de evaluar, los beneficios económicos que representa el rediseño tienen un valor presente de 1.483 millones de pesos aproximadamente, siendo este monto un aumento en el patrimonio administrado por la empresa y no un ingreso económico.

El ingreso económico que se obtiene por el rediseño sería la multiplicación del beneficio económico por la comisión cobrada. Teniendo en cuenta que la comisión promedio del fondo donde se invertirá el beneficio es de un 0,917%, los ingresos que esto generaría serían de 13,6 millones de pesos.

## 13 Conclusiones y recomendaciones

Al finalizar el desarrollo de la memoria, se puede decir que se cumplió con el objetivo principal que ésta tenía, que era rediseñar y mejorar el proceso de inversión *overnight* en las carteras de clientes discrecionales.

A través del levantamiento de procesos, se pudo entender de manera profunda el funcionamiento del proceso de inversión, logrando una identificación de problemas adecuada, con la que se sentaron las bases para el rediseño que se propuso. Además de comprender el proceso, se logró identificar y crear indicadores de rendimiento, los que facilitarían la medición y asegurarían la objetividad al momento de definir una situación previa y posterior al rediseño.

Con el problema comprendido a cabalidad, las soluciones que serían propuestas fueron fáciles de identificar, siendo la primera de ellas un cambio en la integración que determina el monto que las cuentas tienen en caja y el segundo de ellos, el rediseño de procesos, integrando nuevos procesos de control y verificación de información.

Con la definición de los indicadores de rendimiento, se logró establecer claramente la situación previa al rediseño, entregando una base objetiva en cuanto a datos relacionados al proceso. Luego del rediseño y con suficientes datos para analizar, se logró establecer mejoras en todos los indicadores creados, concluyendo que el rediseño surtió el efecto deseado.

Con el rediseño de procesos se incorporaron nuevas áreas, complementando lo que existía previamente y como consecuencia, logrando un proceso más sólido y conectado entre áreas. Este cambio fue acompañado de una determinación clara de las responsabilidades de cada una de las partes incluyentes, con el fin de evitar inconvenientes por falta de claridad en cuanto a tareas y deberes se trata.

Como consecuencia de las mejoras obtenidas, se plantean planes de revisión continua del proceso, buscando que los errores en él se sigan minimizando y en algún momento, obtener que la totalidad de aportes sean cursados correctamente, lo que tendría beneficios tanto monetarios como operacionales, ya que el fondo monetario contaría con más dinero para operar y el tiempo que tarda realizar el cuadro de fondos y clientes se vería reducido en gran manera.

Es importante, como en todo proyecto realizado en una empresa, que lo desarrollado tenga una continuidad en el tiempo y que no se pierda. A favor del trabajo realizado, se tiene que la integración es parte del día a día del proceso de administración de carteras, además de estar inmerso en el proceso general de inversiones.

Como recomendación para análisis posteriores que se hagan sobre el funcionamiento de la integración, se recomienda verificar el funcionamiento de las ventas y compras, en cuanto a la comisión cobrada se refiere. En los últimos días de análisis del proceso, se

identificó que las ventas y compras estaban siendo cursadas por el monto exacto que se compraba o vendía, sin tener en consideración las comisiones que deben ser cobradas por dichos conceptos. Se estima que esta modificación podría mejorar aún más el funcionamiento de la integración.

Se concluye que el desarrollo de la tesis aportó a la mejora del proceso de inversión *overnight*, aumentando los aportes al fondo monetario y disminuyendo los descuadres de clientes, lo que trae como consecuencia una disminución en la carga laboral de *BackOffice* al inicio de cada día, ya que las tareas de cuadrar los fondos y clientes se ven reducidas por menor cantidad de descuadres.

Finalmente, y como conclusión sobre el problema que resuelve el proceso de inversión *overnight*, el cual es que las cuentas queden con saldo en sus cajas, se cree que la mejor opción es que los portfolio managers y personas que guarden relación directa con las decisiones de inversión que se toman sobre las cuentas, busquen minimizar el monto que en ellas queda, pero a través de inversiones en distintos instrumentos y no mediante la opción que entrega la integración desarrollada en la tesis.

## 14 Bibliografía

- Banco de Chile. 2016. ¿Qué es un fondo mutuo? [en línea] <[http://www.bancochile.cl/webchile1/banchile/productos/que\\_esfm.htm](http://www.bancochile.cl/webchile1/banchile/productos/que_esfm.htm)> [consulta: 28 marzo 2016]
- BIZAGI. 2014. BPMN 2.0 [en línea] <<http://resources.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>> [consulta:30 marzo 2016]
- Enciclopedia Financiera. 2016. Instrumentos Financieros [en línea] <<http://www.encyclopediainanciera.com/instrumentos-financieros.htm>> [consulta: 30 abril 2016]
- Hitpass B. 2011. Revista Gerencia. ¿Reingeniería, rediseño o mejora de procesos de negocios? [en línea] <<http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=523>> [consulta: 22 marzo 2016]
- LarrainVial. 2016. Áreas Inversión. [en línea] <<https://www.larrainvial.com/chile/fondos/acercadenosotros/nuestro-negocio/areas-inversion>> [consulta: 25 marzo 2016]
- LarrainVial Asset Management. Áreas Negocios [en línea] <<https://www.larrainvial.com/chile/sobrenosotros/areas-de-negocios/asset-management>> [consulta: 22 marzo 2016]
- LarrainVial Asset Management. Quiénes somos. Misión [en línea] <<https://www.larrainvial.com/chile/fondos/acercadenosotros/quienes-somos/mision>> [consulta: 20 marzo 2016]
- LarrainVial. 2014. Memoria Anual 2014. Administradora General de Fondos. [en línea] <[https://www.larrainvial.com/comunicados/SitioPublico/multimedia/documentos/memoria\\_SAFI\\_2014.pdf](https://www.larrainvial.com/comunicados/SitioPublico/multimedia/documentos/memoria_SAFI_2014.pdf)> [consulta: 5 mayo 2016]
- LarrainVial. 2016. Presentación Corporativa LarrainVial Asset Management.

- Monteleone. M. 2010. Structuring AS-IS and TO-BE Process Improvement Discussions using the Fishbone Diagram. Business Analyst Community & Resources |Modern Analyst. [en línea] <<http://www.modernanalyst.com/Resources/Articles/tabid/115/ID/1562/Structuring-AS-IS-and-TO-BE-Process-Improvement-Discussions-using-the-Fishbone-Diagram.aspx>> [consulta: 5 Abril 2016]
- Olivares. M. 2013. Estadística para la economía y gestión. Comparando muestras. Santiago. Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Chile.
- Saffirio M. 2009. Informática/Procesos. As-is; To Be; Gap [en línea] <<https://msaffirio.wordpress.com/2009/07/04/as-is-to-be-gap/>> [consulta: 9 abril 2016]
- SEI. 2010. Mejora de los procesos para el desarrollo de producto y servicios. CMMI para Desarrollo. V1.3. Carnegie Mellon University.
- SVS. 2016. El Mercado de Valores - SVS Educa. Superintendencia de Valores y Seguros. Gobierno de Chile. [en línea] <<http://www.svs.cl/educa/600/w3-propertyvalue-1161.html>> [consulta: 20 marzo 2016]
- SVS.2016. ¿Qué tipos de fondos mutuos existen? - SVS Preguntas Frecuentes. [en línea] <<http://www.svs.cl/educa/602/w3-article-641.html>> [consulta: 24 marzo 2016]. [en línea]
- SVS. 2016. Soc. Adm. Generales de fondos. Listado Administradoras Generales de Fondos Autorizadas en Chile. <<http://www.svs.cl/portal/principal/605/w3-propertyvalue-18572.html> > [consulta: 20 marzo 2016]

# 15 Anexos

## 15.1 Anexo A: Elementos de Bizagi.



### BPMN 2.0 Poster

#### Actividades (Caracterizado con esquinas redondeadas)

Representan el trabajo realizado dentro de una organización. Consumen recursos. Pueden ser simples o compuestas:



##### Tarea

Una tarea es una actividad simple que se utiliza cuando el trabajo realizado dentro del proceso no está definido en un nivel más detallado.

Existen diferentes tipos de tareas:



Usuario



Manual



Servicio



Envío



Recepción



Script



Referencia



Regla de negocio



##### Sub-proceso

Es una actividad compuesta cuyo detalle se define como un flujo de otras actividades.



##### Sub-proceso embebido

Depende del proceso padre. No puede contener pools ni lanes.



##### Sub-proceso reusable

Es un proceso definido como un diagrama de procesos independiente y que no depende del proceso padre.



##### Sub-proceso transaccional

Su comportamiento es controlado a través de un protocolo de transacción.



##### Sub-proceso Ad-Hoc

Contiene un grupo de actividades cuya secuencia y número de ejecuciones es determinada por sus ejecutantes.



##### Sub-proceso Evento

Es lanzado por un evento.

#### Compuertas (Rombos)

Son los elementos utilizados para controlar la divergencia y convergencia del flujo.



##### Compuerta Exclusiva basada en datos

Se utiliza cuando en un punto del flujo se escoge un camino de varios disponibles, basado en los datos del proceso. Como convergencia es utilizada para confluir caminos excluyentes.



##### Compuerta basada en eventos

Se utiliza cuando en un punto del flujo se escoge un camino de varios disponibles. La selección del camino se basa en eventos, los caminos restantes se deshabilitan.



##### Compuerta Exclusiva basada en eventos

Permite la creación de instancias de proceso. Si uno de los eventos subsiguientes ocurre, se crea una nueva instancia de proceso.



##### Compuerta Paralela basada en eventos

Permite la creación de instancias de proceso. Si todos los eventos subsiguientes ocurren, se crea una nueva instancia de proceso.



##### Compuerta Paralela

Se utiliza cuando varias actividades pueden realizarse concurrentemente o en paralelo. Como convergencia el flujo continuará cuando todos los caminos activos hayan confluido.



##### Compuerta Inclusiva

Se utiliza cuando en un punto del flujo se activan uno o más caminos de varios disponibles, basado en los datos del proceso. Como convergencia el flujo continuará cuando todos los caminos activos hayan confluido.



##### Compuerta Compleja

Se utiliza para controlar puntos de decisión complejos. Como convergencia el flujo solo continuará cuando una condición de negocio se cumpla.

#### Swimlanes (Canales)



##### Pool

Actúa como contenedor de un proceso. El nombre del pool puede ser el del proceso o el del participante. Siempre existe al menos uno, así no se diagrama.



##### Lane

Es una subdivisión del Pool; representa los diferentes participantes al interior de una organización.

## Artefactos

Proporcionan información adicional acerca del proceso que no está relacionada con el flujo.

- 
**Anotaciones**  
 Son cuadros de texto utilizados para proveer información adicional sobre el proceso.
- 
**Grupos**  
 Se utilizan para agrupar un conjunto de actividades, ya sea para efectos de documentación o análisis.
- 
**Objetos de Datos**  
 Provee información acerca de cómo los documentos, datos y otros objetos se utilizan y actualizan durante el proceso.
- 
**Depósito de datos**  
 Provee un mecanismo para que las actividades recuperen o actualicen información almacenada que persistirá más allá del scope del proceso.

## Objetos de Conexión

- 
**Secuencia**  
 Representan el control del flujo y la secuencia de las actividades, compuertas y eventos.
- 
**Condicional por defecto**
- 
**Mensaje**
  - Las líneas de mensajes representan la interacción entre varios procesos o pools.
  - Representan Softales o Mensajes más **NO** flujos de control
  - No todas las líneas de mensaje se cumplen para cada instancia del proceso y tampoco se especifica un orden para los mensajes
- 
**Asociaciones**  
 Se utilizan para asociar información adicional sobre el proceso y tareas de compensación

bizagi

## Eventos *(circulos)*

Un evento es algo que ocurre o puede ocurrir durante el curso de un proceso y afecta su flujo. Existen tres tipos de eventos.

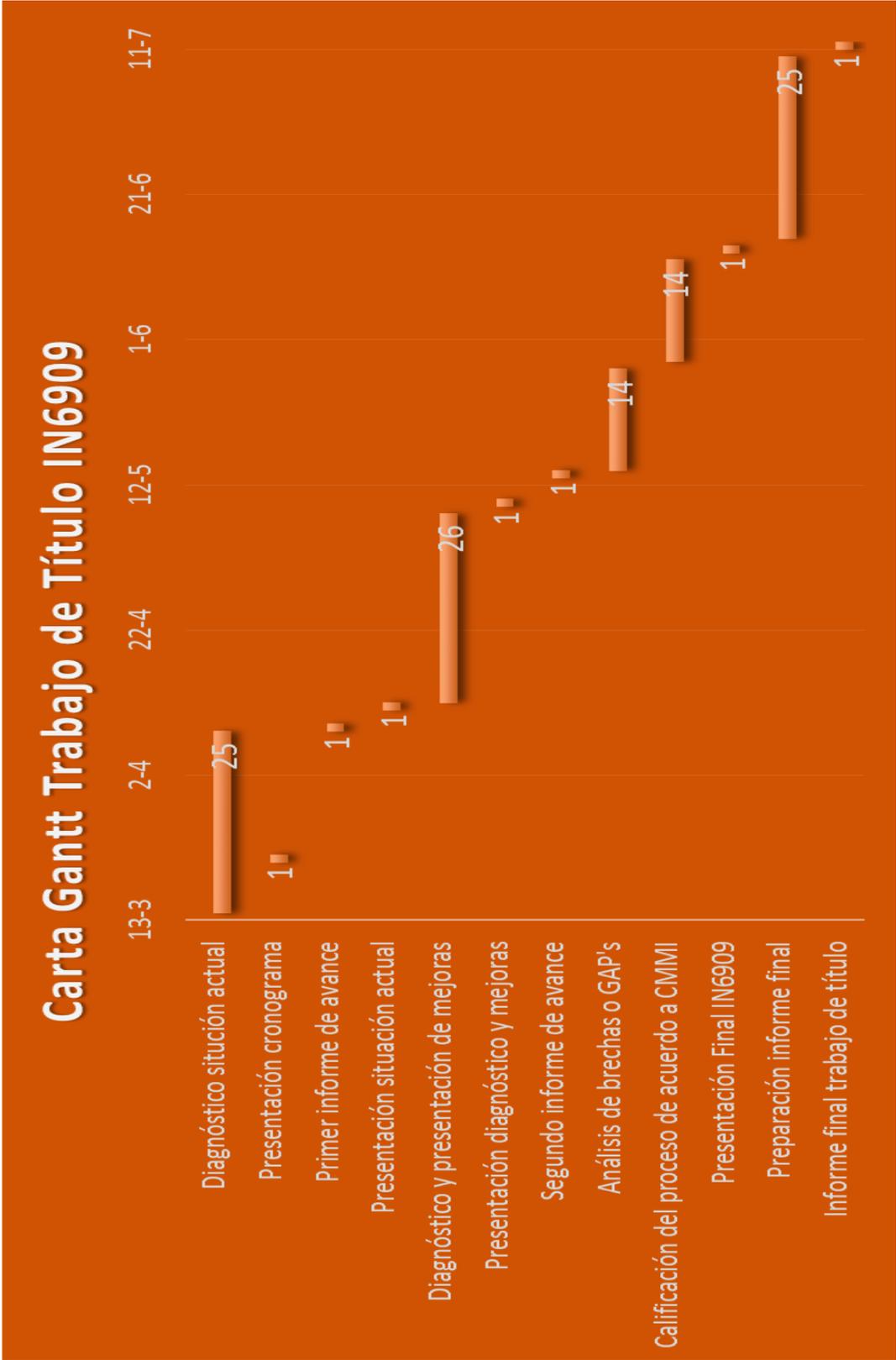
Eventos de Inicio Estos eventos inician el flujo de un proceso. No poseen flujos de secuencia entrantes.	Eventos Intermedios Indican que algo sucede en algún punto entre el inicio y el fin del proceso. Pueden utilizarse dentro del flujo de secuencia o adjuntos a los límites de una actividad para que esta sea ejecutada una vez ésta se active.	Captura	Adjunto Intermediario	Adjunto No Intermediario	Lanzamiento	Eventos de Fin Estos eventos finalizan el flujo de un proceso y por lo tanto no poseen flujos de secuencia salientes.
 <b>Evento de inicio sin especificar</b> No se especifica ningún comportamiento particular para iniciar el proceso.	<b>Evento intermedio sin especificar</b> Indica que algo ocurre o puede ocurrir dentro del proceso. Solo puede ser utilizado dentro de la secuencia del flujo.					 <b>Evento de fin sin especificar</b> Indica que el flujo finaliza y no existe un resultado definido.
 <b>Evento de inicio de mensaje</b> El proceso inicia cuando se recibe un mensaje.	<b>Evento intermedio de mensaje</b> Indica que un mensaje puede ser enviado o recibido. Puede ser utilizado dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de actividad indicando un flujo de aceptación.					 <b>Evento de inicio de mensaje</b> El proceso inicia cuando se recibe un mensaje.
 <b>Evento de inicio de temporización</b> El proceso inicia cuando se recibe un mensaje.	<b>Evento intermedio de temporización</b> Indica una espera dentro del proceso. Puede ser utilizado dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de actividad indicando un flujo de aceptación.					
	<b>Evento intermedio escalable</b> Indica que el proceso debe pasar a un nivel más alto de responsabilidad. La figura puede ser utilizada dentro del flujo de secuencia para lanzar el evento o adjunto a los límites de una actividad para capturarlo.					 <b>Evento de fin escalable</b> Indica que un escalamiento se debe realizar una vez finaliza el flujo.
 <b>Evento de inicio de condición</b> El proceso inicia cuando una condición de negocio se cumple.	<b>Evento intermedio de condición</b> Se utiliza para esperar que una condición de negocio se cumpla. Puede ser usado dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de actividad indicando un flujo de aceptación.					
	<b>Evento intermedio de enlace</b> Este evento permite conectar dos secciones del proceso. Solo puede ser utilizado dentro de la secuencia del flujo.					
	<b>Evento intermedio de error</b> Se utiliza para capturar errores únicamente adjunto a los límites de una actividad.					 <b>Evento de fin de error</b> En la aceptación de error al finalizar el flujo.

**Eventos** *(símbolos)*

Un evento es algo que ocurre o puede ocurrir durante el curso de un proceso y afecta su flujo. Existen tres tipos de eventos.

<b>Eventos de Inicio</b> Estos eventos inician el flujo de un proceso. No poseen flujos de secuencia entrantes.	<b>Eventos Intermedios</b> Indican que algo sucede en algún punto entre el inicio y el fin del proceso. Pueden utilizarse dentro del flujo de secuencia o adjuntos a los límites de una actividad para que esta sea ejecutada una vez ésta se active.	Captura	Adjunto Intermediario	Adjunto No Intermediario	Lanzamiento	<b>Eventos de Fin</b> Estos eventos finalizan el flujo de un proceso y por lo tanto no poseen flujos de secuencia salientes.
	<b>Evento Intermedio de cancelación</b> Se utiliza en el modelado de subprocesos transaccionales. Se utiliza únicamente adjunto a los límites de un subproceso transaccional indicando un flujo alternativo que se activará una vez que el subproceso sea cancelado.					<b>Evento de fin de cancelación</b> Permite enviar una excepción de cancelación al finalizar el flujo. Solo se utiliza en subprocesos transaccionales.
	<b>Evento Intermedio de compensación</b> Permite el manejo de compensaciones. Puede ser utilizado dentro del flujo de secuencia para indicar la necesidad de una compensación o adjunto a los límites de actividad para que sea compensada una vez se active el evento.					<b>Evento de fin de compensación</b> Indica que es necesaria una compensación al finalizar el flujo.
<b>Evento de inicio de señal</b> El proceso inicia cuando se captura una señal emitida por otro proceso.	<b>Evento Intermedio de señal</b> Se utiliza para enviar o recibir señales. Puede ser utilizado dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de actividad indicando un flujo de excepción.					<b>Evento de fin de señal</b> Indica que una señal es enviada una vez finaliza el flujo.
<b>Evento de inicio múltiple</b> Se puede iniciar por múltiples causas y solo es necesario que se cumpla una de ellas para hacerlo.	<b>Evento Intermedio múltiple</b> Este evento se puede activar por múltiples causas y solo es necesario que una de ellas se cumpla para hacerlo. Solo puede ser utilizado dentro de la secuencia del flujo.					<b>Evento de fin múltiple</b> Indica que varios resultados pueden darse al finalizar el flujo.
<b>Evento de inicio paralelo múltiple</b> Se puede iniciar por múltiples causas es necesario que todas ellas se cumplan para hacerlo.	<b>Evento Intermedio paralelo múltiple</b> Se activa por múltiples causas y es necesario que todas ellas se cumplan para hacerlo. Puede ser utilizado dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de actividad.					
						<b>Evento de fin de terminal</b> El proceso y todas sus actividades finalizan sin importar que existan más caminos pendientes.

15.2 Anexo B: Carta Gantt Trabajo de Título IN6909



### 15.3 Anexo C: Datos KPI 1: Descuadres de caja previos a inversión – Sin corrección

Día	Descuadre	Día	Descuadre	Día	Descuadre	Día	Descuadre
<b>1</b>	148	21	4	41	7	61	5
<b>2</b>	135	22	10	42	12	62	7
<b>3</b>	116	23	4	43	10	63	5
<b>4</b>	72	24	7	44	5	64	1
<b>5</b>	53	25	2	45	2	65	4
<b>6</b>	57	26	6	46	1	66	2
<b>7</b>	86	27	11	47	1	67	13
<b>8</b>	117	28	1	48	71	68	6
<b>9</b>	34	29	2	49	44	69	37
<b>10</b>	10	30	8	50	8	70	2
<b>11</b>	8	31	2	51	9	71	5
<b>12</b>	13	32	1	52	7	72	4
<b>13</b>	14	33	2	53	1	73	7
<b>14</b>	7	34	2	54	6	74	52
<b>15</b>	6	35	16	55	2	75	1
<b>16</b>	4	36	7	56	1	76	2
<b>17</b>	26	37	22	57	1	77	5
<b>18</b>	10	38	12	58	2	78	24
<b>19</b>	9	39	2	59	2	79	2
<b>20</b>	23	40	6	60	3		

#### 15.4 Anexo D: Datos KPI 1: Descuadres de caja previos a inversión – Con corrección

Día	Descuadre	Día	Descuadre	Día	Descuadre	Día	Descuadre
1	148	21	4	41	7	61	5
2	135	22	10	42	12	62	7
3	116	23	4	43	10	63	5
4	72	24	7	44	5	64	1
5	53	25	2	45	2	65	4
6	57	26	6	46	1	66	2
7	86	27	11	47	1	67	13
8	117	28	1	48	71	68	6
9	34	29	2	49	44	69	3
10	10	30	8	50	8	70	2
11	8	31	2	51	9	71	5
12	13	32	1	52	7	72	4
13	14	33	2	53	1	73	7
14	7	34	2	54	6	74	5
15	6	35	16	55	2	75	1
16	4	36	7	56	1	76	2
17	26	37	22	57	1	77	5
18	10	38	12	58	2	78	4
19	9	39	2	59	2	79	2
20	23	40	6	60	3		

## 15.5 Anexo E: Datos KPI 2 - Descuadres de caja posteriores a inversión

Día	Descuadre	Día	Descuadre	Día	Descuadre	Día	Descuadre
1	80	21	54	41	78	61	5
2	49	22	130	42	92	62	-
3	62	23	66	43	105	63	-
4	28	24	140	44	93	64	-
5	38	25	78	45	57	65	4
6	27	26	226	46	84	66	1
7	42	27	228	47	105	67	1
8	55	28	146	48	100	68	5
9	55	29	77	49	88	69	12
10	63	30	91	50	15	70	6
11	69	31	28	51	3	71	3
12	73	32	63	52	5	72	1
13	87	33	59	53	2	73	5
14	213	34	49	54	-	74	20
15	222	35	120	55	6	75	-
16	45	36	153	56	1	76	-
17	75	37	12	57	1	77	-
18	60	38	17	58	2	78	8
19	143	39	51	59	-	79	-
20	67	40	77	60	-		

**15.6 Anexo F: Datos KPI 3 – Montos (en millones de pesos) aportados al fondo monetario**

<b>Día</b>	<b>Monto</b>	<b>Día</b>	<b>Monto</b>	<b>Día</b>	<b>Monto</b>	<b>Día</b>	<b>Monto</b>
<b>1</b>	3.671,8	21	488,3	41	1.637,5	61	3.179,2
<b>2</b>	4.720,6	22	335,0	42	2.096,4	62	3.148,6
<b>3</b>	3.736,0	23	490,4	43	3.440,8	63	2.901,1
<b>4</b>	4.284,9	24	903,7	44	3.034,2	64	2.900,2
<b>5</b>	2.771,6	25	1.289,0	45	2.339,8	65	2.424,7
<b>6</b>	3.000,7	26	1.294,0	46	1.013,4	66	2.403,7
<b>7</b>	1.769,3	27	1.348,5	47	842,0	67	2.597,3
<b>8</b>	1.844,2	28	1.288,6	48	1.103,0	68	4.248,3
<b>9</b>	2.498,6	29	1.038,2	49	1.276,5	69	2.734,7
<b>10</b>	3.215,9	30	676,9	50	1.201,6	70	7.416,8
<b>11</b>	3.235,0	31	2.263,9	51	1.083,0	71	4.733,9
<b>12</b>	3.452,6	32	1.702,9	52	1.091,0	72	3.914,0
<b>13</b>	1.599,9	33	1.771,1	53	1.137,4	73	3.489,1
<b>14</b>	3.522,9	34	1.452,4	54	1.494,2	74	3.316,4
<b>15</b>	1.780,6	35	544,0	55	1.566,4	75	3.691,9
<b>16</b>	1.754,7	36	723,7	56	2.563,3	76	3.066,2
<b>17</b>	1.804,7	37	1.016,6	57	2.736,7	77	4.745,1
<b>18</b>	991,4	38	1.811,9	58	2.691,3	78	5.285,3
<b>19</b>	441,3	39	1.612,8	59	2.561,2	79	4.888,4
<b>20</b>	1.637,3	40	2.205,7	60	3.061,6		

## 15.7 Anexo G: Montos invertidos y rentabilidad de la inversión

Día	Monto invertido [MM CLP]	Rentabilidad	Monto rentado [CLP]
1	3671,8	8,0825E-05	296.775
2	4720,6	7,9459E-05	375.093
3	3736,0	6,8203E-05	254.810
4	4284,9	6,7329E-05	288.501
5	2771,6	6,9118E-05	191.568
6	3000,7	7,0027E-05	210.132
7	1769,3	7,0565E-05	124.853
8	1844,2	7,0289E-05	129.624
9	2498,6	7,3923E-05	184.703
10	3215,9	7,1093E-05	228.628
11	3235,0	7,3359E-05	237.313
12	3452,6	7,3299E-05	253.073
13	1599,9	7,4651E-05	119.433
14	3522,9	7,3342E-05	258.378
15	1780,6	7,1693E-05	127.656
16	1754,7	7,0005E-05	122.840
17	1804,7	7,0435E-05	127.110
18	991,4	7,4065E-05	73.428
19	441,3	7,509E-05	33.137
20	1637,3	7,5779E-05	124.072
21	488,3	7,4309E-05	36.287
22	335,0	7,3327E-05	24.566
23	490,4	7,587E-05	37.210
24	903,7	7,7763E-05	70.273
25	1289,0	7,6877E-05	99.098
26	1294,0	7,763E-05	100.454
27	1348,5	7,9413E-05	107.091
28	1288,6	7,7293E-05	99.596
29	1038,2	7,7233E-05	80.183
30	676,9	7,8298E-05	52.997
31	2263,9	8,1868E-05	185.338
32	1702,9	7,9207E-05	134.884
33	1771,1	8,1151E-05	143.725
34	1452,4	8,3419E-05	121.160
35	544,0	8,5024E-05	46.252
36	723,7	8,2525E-05	59.725
37	1016,6	8,6904E-05	88.349
38	1811,9	8,4569E-05	153.229
39	1612,8	8,8459E-05	142.670

<b>40</b>	2205,7	8,3343E-05	183.825
<b>41</b>	1637,5	8,4147E-05	137.790
<b>42</b>	2096,4	0,00010292	215.753
<b>43</b>	3440,8	8,5592E-05	294.511
<b>44</b>	3034,2	8,3313E-05	252.789
<b>45</b>	2339,8	9,6651E-05	226.147
<b>46</b>	1013,4	9,6696E-05	97.988
<b>47</b>	842,0	0,00010058	84.692
<b>48</b>	1103,0	9,6677E-05	106.634
<b>49</b>	1276,5	9,6668E-05	123.393
<b>50</b>	1201,6	0,00010421	125.211
<b>51</b>	1083,0	9,1225E-05	98.799
<b>52</b>	1091,0	9,154E-05	99.870
<b>53</b>	1137,4	9,0668E-05	103.126
<b>54</b>	1494,2	9,0605E-05	135.379
<b>55</b>	1566,4	8,9987E-05	140.954
<b>56</b>	2563,3	9,4731E-05	242.821
<b>57</b>	2736,7	9,8071E-05	268.387
<b>58</b>	2691,3	9,3201E-05	250.835
<b>59</b>	2561,2	9,0007E-05	230.524
<b>60</b>	3061,6	9,2666E-05	283.711
<b>61</b>	3179,2	9,0336E-05	287.199
<b>62</b>	3148,6	9,0036E-05	283.490
<b>63</b>	2901,1	8,9974E-05	261.029
<b>64</b>	2900,2	9,002E-05	261.077
<b>65</b>	2424,7	8,9996E-05	218.211
<b>66</b>	2403,7	8,9988E-05	216.304
<b>67</b>	2597,3	9,2515E-05	240.289
<b>68</b>	4248,3	8,6789E-05	368.708
<b>69</b>	2734,7	8,5271E-05	233.194
<b>70</b>	7416,8	8,4332E-05	625.477
<b>71</b>	4733,9	8,3516E-05	395.358
<b>72</b>	3914,0	8,4641E-05	331.287
<b>73</b>	3489,1	8,3341E-05	290.781
<b>74</b>	3316,4	8,9047E-05	295.319
<b>75</b>	3691,9	8,4659E-05	312.555
<b>76</b>	3066,2	8,3359E-05	255.593
<b>77</b>	4745,1	8,804E-05	417.759
<b>78</b>	5285,3	8,3883E-05	443.348
<b>79</b>	4888,4	9,0826E-05	443.992

**15.8 Anexo H: Datos KPI 4 – Montos (en millones de pesos) no aportados al fondo monetario**

<b>Día</b>	<b>Monto</b>	<b>Día</b>	<b>Monto</b>	<b>Día</b>	<b>Monto</b>	<b>Día</b>	<b>Monto</b>
<b>1</b>	1.053	<b>21</b>	777	<b>41</b>	4.635	<b>61</b>	377
<b>2</b>	1.313	<b>22</b>	1.164	<b>42</b>	4.803	<b>62</b>	491
<b>3</b>	529	<b>23</b>	1.247	<b>43</b>	3.737	<b>63</b>	380
<b>4</b>	633	<b>24</b>	635	<b>44</b>	3.119	<b>64</b>	357
<b>5</b>	744	<b>25</b>	585	<b>45</b>	1.959	<b>65</b>	355
<b>6</b>	600	<b>26</b>	600	<b>46</b>	2.350	<b>66</b>	1.060
<b>7</b>	942	<b>27</b>	829	<b>47</b>	2.200	<b>67</b>	712
<b>8</b>	1.137	<b>28</b>	1.134	<b>48</b>	2.018	<b>68</b>	685
<b>9</b>	1.707	<b>29</b>	840	<b>49</b>	1.912	<b>69</b>	1.059
<b>10</b>	2.545	<b>30</b>	2.118	<b>50</b>	1.668	<b>70</b>	1.338
<b>11</b>	2.807	<b>31</b>	1.465	<b>51</b>	1.419	<b>71</b>	1.096
<b>12</b>	3.587	<b>32</b>	993	<b>52</b>	1.429	<b>72</b>	739
<b>13</b>	3.163	<b>33</b>	980	<b>53</b>	625	<b>73</b>	788
<b>14</b>	3.358	<b>34</b>	1.741	<b>54</b>	546	<b>74</b>	532
<b>15</b>	3.928	<b>35</b>	1.454	<b>55</b>	593	<b>75</b>	502
<b>16</b>	534	<b>36</b>	1.063	<b>56</b>	81	<b>76</b>	901
<b>17</b>	352	<b>37</b>	1.553	<b>57</b>	507	<b>77</b>	896
<b>18</b>	391	<b>38</b>	2.460	<b>58</b>	161	<b>78</b>	1.015
<b>19</b>	700	<b>39</b>	1.658	<b>59</b>	381	<b>79</b>	887
<b>20</b>	1.381	<b>40</b>	1.484	<b>60</b>	393		