



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

## **REDISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE CRÉDITO DE UNA EMPRESA DE FACTORING ONLINE**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

JAVIER ALONSO BUSTAMANTE DIAZ

PROFESOR GUÍA:  
Ricardo San Martín Zurita

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
María José Contreras Águila  
Carlos Pulgar Arata

SANTIAGO DE CHILE  
2024

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE:** Ingeniero Civil Industrial  
**POR:** Javier Alonso Bustamante Diaz  
**FECHA:** 2024  
**PROFESOR GUÍA:** Ricardo San Martín Zurita

## **REDISEÑO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE CRÉDITO DE UNA EMPRESA DE FACTORING ONLINE**

Chita es una empresa de factoring online que comenzó sus operaciones en el año 2016. En el año 2018 experimentó una crisis de riesgo al recibir muchas facturas que no fueron pagadas. El modelo de riesgo del momento no cumplía con los requisitos mínimos para proteger a la empresa. Para dar una solución rápida al problema de riesgo se diseñó un filtro de riesgo llamado *Ratificación* que consiste en un brazo operativo de la empresa constituido por ejecutivos que complementan el modelo de riesgo. El principal objetivo de la Ratificación es confirmar la prestación de servicios o recepción de bienes por parte del receptor, y así verificar la veracidad de la factura.

En la actualidad el filtro de Ratificación levanta serias dudas al ser protagonista en las respuestas deficientes de encuestas de satisfacción de clientes, donde estos reclaman lentitud de servicio. El tiempo de giro con Ratificación es 8 veces el tiempo de giro sin Ratificación. Esto es importante en un rubro donde el cliente paga por acceder a dinero antes de tiempo.

El trabajo plasmado en este informe tiene como objetivo demostrar que existe espacio para aumentar el nivel de satisfacción de los clientes a través de la disminución de la frecuencia de la Ratificación, con una consecuente disminución del tiempo de giro, sin aumentar de forma problemática los niveles de riesgo de la empresa.

Se utiliza la metodología del rediseño por su capacidad para estudiar problemas con muchas aristas, como es el caso. Se genera una definición de casos complicados para identificar ocasiones en que el proceso de Ratificación fue correctamente aplicado sobre una factura y cuando no. Se propone un método de evaluación de la satisfacción de un cliente basado en la probabilidad de re-operación de un cliente en los próximos dos meses luego de experimentar una operación con o sin Ratificación. Se propone un método de valorización de esta re-operación basado en el valor estimado de un cliente según antigüedad.

Los resultados demuestran que la Ratificación sobre-castiga las facturas de menor monto respecto a las de mayor monto, logrando disminuir la frecuencia de Ratificación en un 41%, disminuyendo el tiempo de giro promedio en 1 hora y aumentando la facturación mensual en un 25%, con un aumento de riesgo medido en provisiones de 7%. Esto es equivalente a un aumento de 23,53 millones en facturación mensual (y 3,96 millones en provisión mensual). A la vez, el porcentaje promedio de ratificación mensual pasa de 35% a 21%.

Finalmente, el impacto sobre el área de riesgo de la propuesta no requiere contrataciones extras y es manejable con traspasos de equipos dentro del área: dos ejecutivos de ratificación, una al equipo de normalización y otra al equipo de cobranza.

## **Agradecimientos**

Gracias a mi padre y mi madre que estuvieron presentes en cada vez que los necesité.

A mi hermano Pablo, que nunca perdió una oportunidad para decirme que confiaba en mis capacidades.

A mis perras Gitana y Lenteja que me ayudaron a despejarme tras arduas horas de trabajo.

A mi psicólogo, Jonathan, que sin su ayuda no hubiera podido empujarme a mí mismo para lograr mis objetivos.

A mis amigos del LRT, que me han acompañado toda la vida.

Al Nico que me acompañó en industrias y me dejó los mejores recuerdos de la facultad.

A los profesores Ricardo y María José que siempre estuvieron dispuestos a ayudar y a dar comentarios precisos.

A mis amigos de la huerta La Copa, que me dieron sus manos cuando más las necesitaba.

A Chita y su gente, que me dió una tremenda oportunidad para aprender y desarrollarme como profesional, y facilitó la realización de este trabajo.

# Tabla de Contenido

1.	Antecedentes generales.....	1
1.1.	Características de la organización o empresa .....	1
1.1.1.	Rubro.....	1
1.1.2.	Misión y Visión.....	1
1.1.3.	Organigrama .....	1
1.1.4.	Productos y Servicios .....	2
1.1.5.	Clientes .....	2
1.1.6.	Posición en el mercado .....	3
1.2.	Mercado .....	4
1.2.1.	Actores.....	4
1.2.2.	Niveles de venta .....	6
1.2.3.	Regulaciones .....	6
1.2.4.	Tendencias y posición en el mercado .....	7
1.3.	Desempeño organizacional.....	8
2.	Justificación del tema .....	9
2.1.	Información del área .....	9
2.2.	Problema u oportunidad .....	10
2.2.1.	El proceso de Gestión de Riesgo .....	11
2.2.2.	Frecuencia de solicitud de requisitos.....	13
2.2.3.	Los Requisitos y el Tiempo de Giro .....	15
2.2.4.	¿Por qué importa el Tiempo de Giro?.....	16
2.2.5.	Tiempo de giro vs re-operación .....	17
2.3.	Hipótesis .....	17
2.4.	Estimación del impacto de la solución.....	22
2.4.1.	Clientes sujetos a Ratificación re-operan 19% menos que aquellos sin Ratificación. ....	22
2.4.2.	Se rechaza el 55% en cantidad y el 80% del monto de las facturas de clientes nuevos. ....	23
3.	Objetivos .....	24
3.1.	Objetivo General.....	24
3.2.	Objetivos Específicos.....	24
4.	Marco teórico .....	25
4.1.	Estudios sobre la empresa.....	25
4.2.	Riesgo.....	25
4.3.	Rediseño de Procesos de Negocio .....	25

4.4.	Test de hipótesis .....	27
5.	Metodología .....	28
5.1.	Error tipo 2 en la Ratificación de facturas .....	28
5.2.	Factura complicada .....	28
5.3.	Re-operación de clientes .....	30
5.4.	Valor de re-operación .....	31
5.5.	Descripción de procesos: .....	31
5.6.	Medición del proceso.....	32
5.7.	Gestión de cambio .....	33
5.8.	Fuentes de datos .....	34
6.	Alcances y Resultados Esperados .....	35
7.	Desarrollo del Proyecto.....	36
7.1.	Levantamiento de situación actual .....	36
7.1.1.	Viaje del cliente .....	36
7.1.2.	Giro de Factura.....	38
7.1.3.	Gestión de riesgo .....	38
7.1.3.1.	Protocolo Lince .....	38
7.1.3.2.	Segmentos de Giro .....	40
7.2.	Análisis de Resultados.....	43
7.2.1.	Números por etapa del giro de factura .....	43
7.2.2.	Segmentos de Giro .....	43
7.3.	Propuesta de Mejora.....	50
7.3.1.	Margen de la propuesta .....	50
7.3.2.	Efecto sobre el riesgo de la propuesta .....	51
7.3.3.	Efecto sobre el equipo de riesgo .....	51
7.3.3.1.	Equipo de Ratificación.....	52
7.3.3.2.	Equipo de cobranza .....	52
7.3.3.3.	Equipo de normalización.....	52
7.3.4.	Escalabilidad y factores críticos.....	54
8.	Conclusiones .....	57
9.	Glosario de términos.....	59
10.	Bibliografía .....	62
11.	Anexos .....	64

## Índice de Tablas

Tabla 1: Competencia en Factoring en monto de facturación electrónica 2023-2024.....	5
Tabla 2: Diferencia de tasas de competencia respecto a Chita.....	6
Tabla 3: Frecuencia de solicitud de Requisitos .....	13
Tabla 4: porcentaje de no operación por requisito.....	14
Tabla 5: porcentaje de no operación absoluto por requisito .....	14
Tabla 6: Tasa de rechazo de clientes nuevos y recurrentes .....	15
Tabla 7: El Tiempo de Giro con requisitos es 8 veces el tiempo de giro sin requisitos ....	15
Tabla 8: Hay dos requisitos que afectan de mayor manera el tiempo de giro: Confirmación o Mérito con Historial Cliente o Acuse con Historial Deudor y Confirmación de Documentos. ....	16
Tabla 9: Tiempo de giro sin ratificación .....	16
Tabla 10: Porcentajes de re-operación en los próximos dos meses desde la operación ...	17
Tabla 11: Tiempo de giro y porcentaje de re-operación en los próximos dos meses desde la operación con dicho tiempo de giro.....	17
Tabla 12: Estimación de margen obtenido gracias a los clientes en los tres primeros meses de operación. ....	22
Tabla 13: Estimación del margen perdido en concepto de rechazos.....	23
Tabla 14: Test de Hipótesis .....	27
Tabla 15: Análisis de casos de solicitud de ratificación utilizando definición de error tipo 2. ....	28
Tabla 16: Facturas ratificadas y definición de casos complicados .....	30
Tabla 17: Ejemplo niveles de agregación: Solicitud - Operación - Factura.....	37
Tabla 18: Reglas de bloqueo de Lince que más solicitaron ratificación.....	40
Tabla 19: Reglas de bloqueo de Lince que más facturas rechazaron durante 2023. ....	40
Tabla 20: Resumen de estudio de ratificación de facturas por segmentos.....	41
Tabla 21: Segmentos de giro y efecto de la Ratificación sobre casos complicados. Resultados del total del año 2023.....	44
Tabla 22: Utilidades en re-operación de casos ratificados, por segmentos de giro.....	46

Tabla 23: Provisiones de Chita 2024. ....	47
Tabla 24: Monto provisionado sin Ratificación.....	47
Tabla 25: Provisión acelerada en base a tabla de provisiones 2024 .....	48
Tabla 26: Monto provisionado sin receder acelerado. ....	48
Tabla 27: Montos complicados sin receder por segmento. ....	49
Tabla 28: Resumen de márgenes según escenarios de riesgo .....	49
Tabla 29: Márgenes para propuesta dependiendo de escenario de riesgo .....	51
Tabla 30: Resumen de montos provisionados por propuesta.....	51
Tabla 31: Resumen de cambios en equipo de Ratificación.....	52
Tabla 32: Resumen de cambios en equipo de cobranza. ....	52
Tabla 33: Resumen de cambios en equipo de normalización. ....	53
Tabla 34: Análisis de Chess con escala de Likert.....	54
Tabla 35: Sensibilidad al riesgo por segmento de la propuesta. ....	56

## Índice de Ilustraciones

Figura 1: Organigrama de Chita Spa .....	2
Figura 2: Porcentaje de facturación en monto según tamaño de emisor en Chita .....	3
Figura 3: Volumen en flujo de Chita Spa 2016-2024 en millones CLP .....	4
Figura 4: Clientes operados por Chita 2016-2024 .....	4
Figura 5: Porcentaje en monto de facturas según tamaño de emisor .....	7
Figura 6: Porcentaje en monto de facturas emitidas operadas por chita vs competencia y no omitidas .....	8
Figura 7: Organigrama de Ratificación .....	9
Figura 8: Tiempo promedio de giro con Ratificación y sin Ratificación .....	10
Figura 9: Porcentaje de facturas ratificadas .....	11
Figura 10: Porcentaje de distribución de facturas evaluadas robot vs manual .....	11
Figura 11: Diagrama de procesos del proceso de giro de factura de Chita .....	13
Figura 12: Captura de pantalla del home page de Chita: “ <i>Factoring Rápido, simple y para todos.</i> ” .....	19
Figura 13: Gráfico de <i>NPS</i> contra tiempo de giro. ....	20
Figura 14: Gráfico de <i>NPS</i> contra ratificación .....	20
Figura 16: Árbol de problemas del área de riesgo de Chita. ....	21
Figura 17: Ejemplo de embudo de conversión. Fuente: <i>Idento.es</i> .....	32
Figura 18: Diagrama BPMN .....	32
Figura 19: Ejemplo de <i>Value Stream Map</i> .....	33
Figura 20: Gráfico para análisis de Pareto .....	33
Figura 21: Diagrama BPMN de la vida del cliente, desde lead hasta fuga o “graduación”. .....	36
Figura 22: Diagrama BPMN del giro de factura .....	38
Figura 23: Reglas de Lince que más coincidieron con las solicitudes con requisito de Ratificación en 2023. ....	39
Figura 24: Reglas Lince que más facturas de clientes nuevos rechazaron durante 2023. .....	40



Figura 25: Reglas de Segmento de Giro para el Segmento $S_0$ .....	42
Figura 26: Embudo de facturas en el proceso de gestión de riesgo de Chita. ....	43
Figura 27: Gráfico de Pareto sobre porcentaje de ratificaciones acumuladas y millones complicados por segmentos. ....	45
Figura 28: Gráfico de comparación de propuesta de dejar de ratificar segmentos. ....	50
Figura 29: Variación del margen de la propuesta por segmento según factor de incremento de la tabla de provisiones .....	55

# **1. Antecedentes generales**

## **1.1. Características de la organización o empresa**

### **1.1.1. Rubro**

Chita es una Fintech financiera que ofrece como principal servicio el factoring con recurso.

El factoring es un servicio financiero que consiste en el adelanto de pagos de facturas emitidas por un cliente o prestador de bienes o servicios, a un deudor o receptor de bienes o servicios. El cliente cede la factura emitida a plazo a un factoring, el cual anticipa el monto de la factura a cambio de una tasa de interés. Finalmente, el factoring realiza las labores de cobranza de cara al deudor.

El factoring con recurso se diferencia del sin recurso en que en el primero el riesgo de no pago de la factura por el deudor no recae en la empresa de factoring, sino en el cliente.

Chita se desempeña en el sector no bancario del factoring y opera principalmente en el sector *B2B* y *B2G*, es decir, presta servicios a otras empresas y a entidades estatales.

### **1.1.2. Misión y Visión**

Chita declara su misión de la siguiente forma: “Queremos darle acceso a financiamiento a todas las PYMEs de Chile, de forma Simple, Rápida y para Todos”.

Además, declara su visión cómo: “Queremos ser la mejor alternativa de financiamiento de las PYMEs en LATAM”

### **1.1.3. Organigrama**

Chita cuenta con 63 trabajadores, distribuidos en 7 áreas

- TI
- Riesgo - Operaciones
- Cobranza – Normalización
- Ratificación
- Comercial - Hunters
- Administración y finanzas
- Inteligencia de negocios (BI)

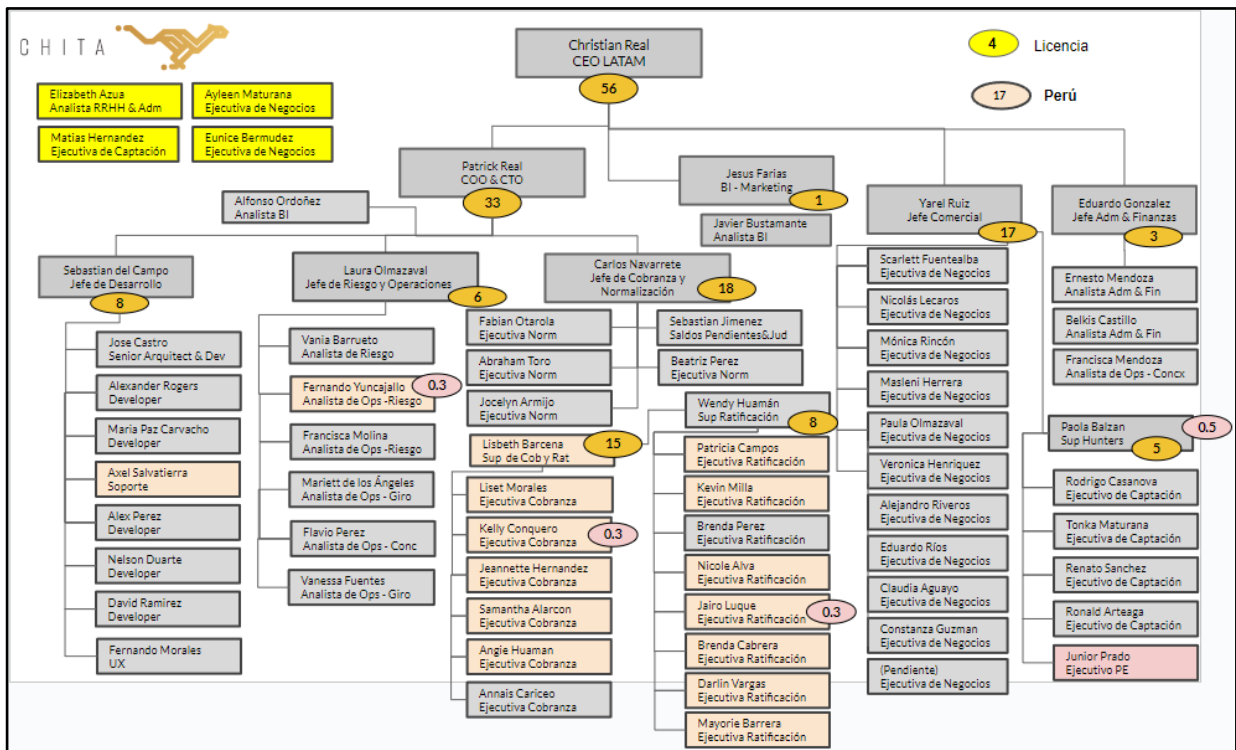


Figura 1: Organigrama de Chita Spa. Fuente: Chita.cl

### 1.1.4. Productos y Servicios

Chita ofrece un servicio de factoring con recursos de carácter no bancario. Es decir, el cliente cede sus facturas a la empresa para que esta le entregue un adelanto del monto de la factura, menos un porcentaje retenido por Chita en términos de gastos de cobranza, riesgo de no pago, iva e interés. La tasa de retención de facturas es cercana al 1,39% para la primera operación.

### 1.1.5. Clientes

Los clientes de Chita son empresas en su mayoría de las categorías Micro y Pequeñas, es decir empresas con facturación anual menor a 17.500 uf, según la división del servicio de impuestos internos.

Para esta definición se considera clientes a la empresa que cede la factura a Chita, es decir aquella a la que se le adeuda una factura a plazo, y decide adelantar su pago para solventar su liquidez.

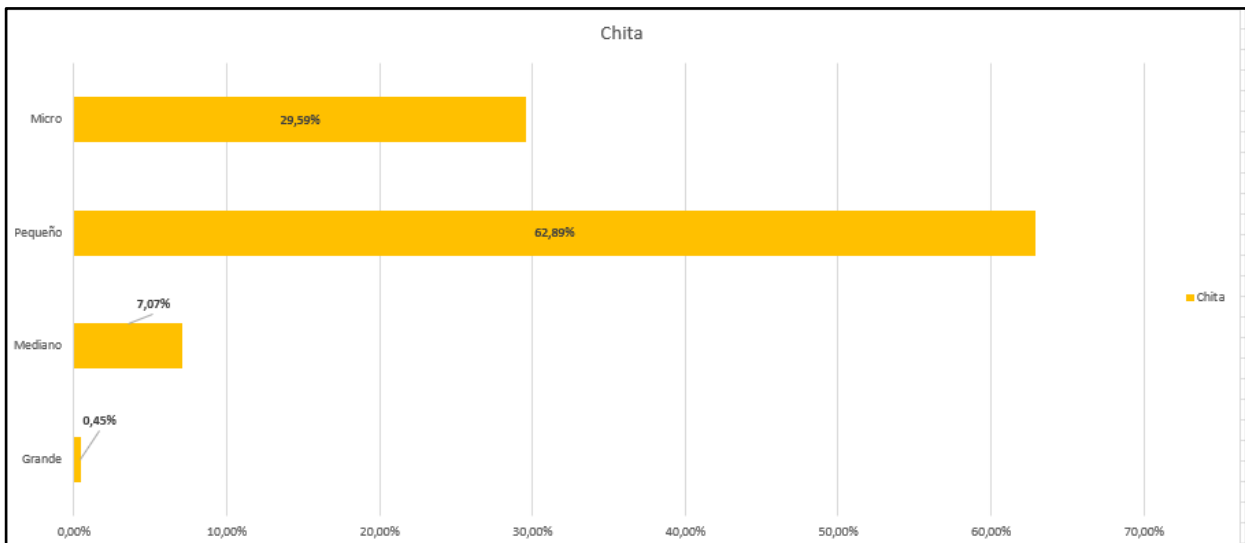


Figura 2: Porcentaje de facturación en monto según tamaño de emisor en Chita.

Fuente: elaboración propia a partir de datos de Chita.cl

Como se aprecia en la imagen anterior, el 92% del volumen de facturación de Chita proviene de micro y pequeñas empresas. Si se realiza un conteo por porcentaje de rol único tributario de empresa, un 94% de los clientes de Chita son micro y pequeñas empresas.

Además, y como se verá más adelante, se tiene que la mayoría de las facturas recibidas por los clientes de Chita, y que logran factorizar en Chita, son facturas emitidas desde empresas grandes o instituciones estatales.

Con lo anterior se puede afirmar que el cliente tipo de Chita es una empresa micro o pequeña, que presta servicios a empresas grandes o instituciones estatales y que tiene problemas de liquidez.

### 1.1.6. Posición en el mercado

La facturación en flujo actual de la empresa ronda los 6000 millones de pesos, y se ha mantenido en crecimiento constante desde su inicio, aunque se puede apreciar una leve desaceleración del crecimiento en los últimos años, especialmente en la adquisición de clientes por medio digital.

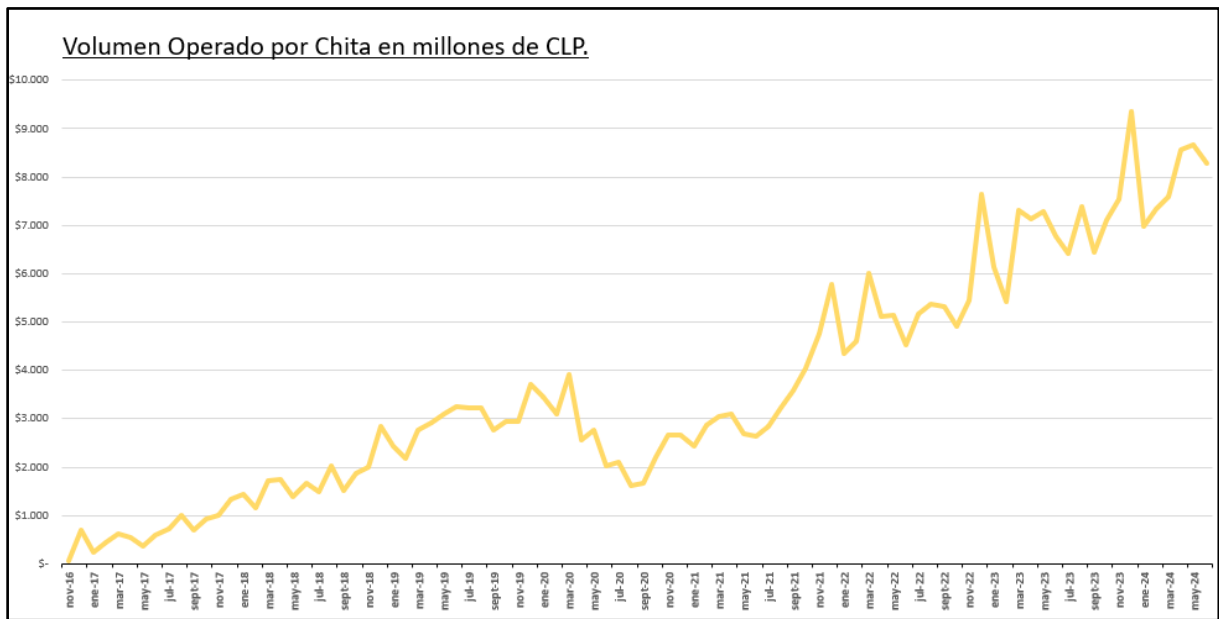


Figura 3: Volumen en flujo de Chita Spa 2016-2024 en millones CLP. Fuente: resultados operacionales de Chita SPA.

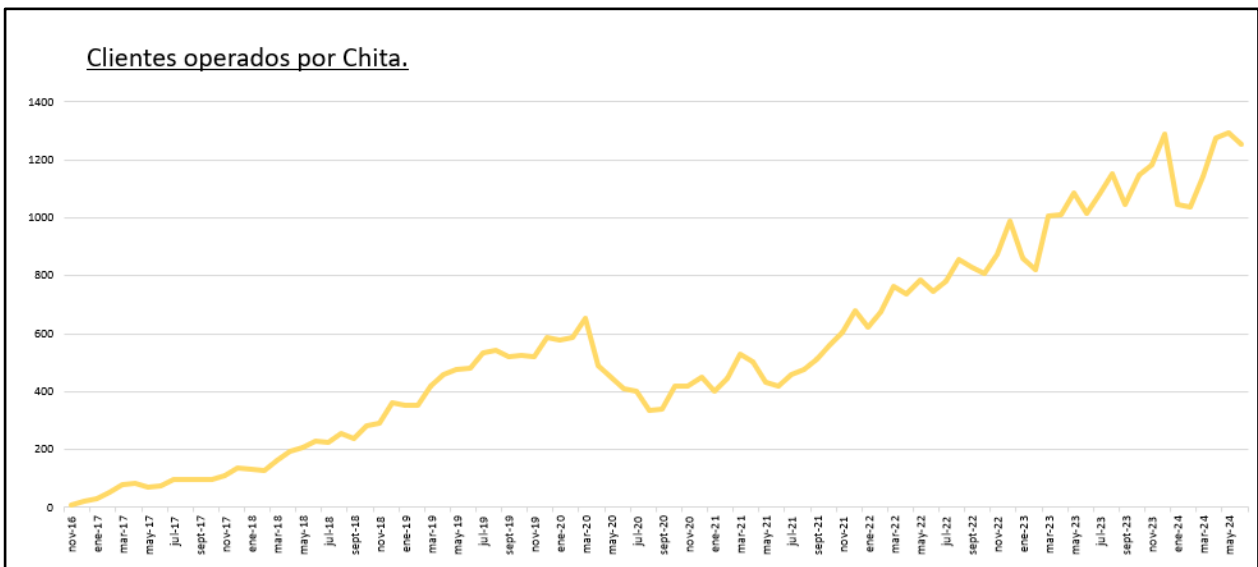


Figura 4: Clientes operados por Chita 2016-2024. Fuente: resultados operacionales Chita SPA.

Se puede apreciar que el número de clientes operados por Chita ha ido en aumento constante de la mano del flujo de montos cedidos, con un declive producto del Covid-19. En mayo de 2024 operan cerca de 1200 clientes.

## 1.2. Mercado

### 1.2.1. Actores

En el mercado del factoring en Chile se puede encontrar a grandes rasgos a las empresas que realizan factoring bancario y factoring no bancario.

El factoring bancario es aquel realizado por bancos, empresas con un mayor respaldo económico, mayor renombre, y que también tienen la ventaja de poder adosar el servicio de factoring a los servicios bancarios que prestan normalmente. Entre los bancos que prestan este servicio en Chile están *Banco Estado, Banco de Chile, Banco Santander, BCI*, entre otros.

El factoring no bancario se caracteriza por ser llevado a cabo por empresas más pequeñas que los bancos, con marcas poco conocidas en el mercado, lo que los lleva a tener una oferta más agresiva para poder entrar en el mercado donde los bancos tienen una ventaja. Las principales empresas que compiten en este segmento son *Chita, Xepelin, Tanner, Factotal, Financia Capital, Nuevo Capital, Coval, Primus*, entre otros.

<b>Empresa</b>	<b>Monto operado en Facturación Electrónica 2023-2024 (miles de millones)</b>
Chita	140,66
Tanner Servicios Financieros	136,08
Xepelin	97,54
Factoring Security S.A.	86,89
BCI factoring s.a.	43,76
Coval Factoring S.A.	42,15
Banco Santander	38,82
Capital Express Servicios Financieros S.A.	36,99
Banco de Chile	36,72
CBP Financia Capital Factoring	36,71
EuroCapital	36,40

Tabla 1: Competencia en Factoring en monto de facturación electrónica 2023-2024. Fuente: Datos de facturación electrónica de clientes con sincronización SII con Chita.

Dentro del factoring no bancario podemos distinguir empresas establecidas, como Tanner o Factotal, y empresas entrantes, como Chita o Xepelin. Por esto, se considera a Xepelin como la competencia directa de Chita.

Las empresas establecidas y el factoring bancario poseen la ventaja de contar con mayor y mejor financiamiento, por lo que pueden ofrecer menores tasas a los clientes sin perder sostenibilidad.

Las empresas entrantes no cuentan con este respaldo económico por lo que optan por competir en base a su nivel de servicio. Este es el caso de Chita, que prioriza la simpleza de las operaciones de cara al cliente y el tiempo de giro.

<b>Empresa</b>	<b>Delta de Tasa respecto a Chita</b>
Xepelin	-0,6%
Tanner	-0,9%
Coval	-0,3%
Kredito	-0,8%
Interfactor	-0,6%
Progreso	-0,2%
Banpro	-0,5%
Security	-0,9%
Fingo	-0,8%
KLYM	-0,7%
Financia Capital	-0,5%
Penta	-1,1%
BCI	-1,2%
Guou	-1,1%

Tabla 2: Diferencia de tasas de competencia respecto a Chita. Fuente: Feedbacks comerciales Chita.

En el último año, Xepelin, la competencia directa de Chita, optó por recaudar fondos mediante una ronda de financiamiento <sup>14</sup>, lo que le otorga facilidades para competir en precio con Chita, dificultando el escenario de competencia y aumentando la necesidad de mejorar su nivel de servicio.

### **1.2.2. Niveles de venta**

A partir de datos de facturación del SII se puede estimar que el mercado potencial del negocio es de 2.485 millones de USD, correspondientes al monto total cedido mediante facturas por las empresas inscritas en el sistema. De este total, se tiene que un 35,7% se operan mediante factoring.

### **1.2.3. Regulaciones**

En Chile, las actividades financieras se ven reguladas por la *Comisión de Mercado Financiero (CMF)*.

La transferencia de facturas se encuentra regulada por la Ley N° 19.983 de regulación de facturas y otorgación de mérito ejecutivo a las mismas y la Ley N° 20.727 de facturación electrónica obligatoria.

En este sentido es importante la dotación de mérito ejecutivo de las facturas, ya que permite el funcionamiento del factoring con recursos al establecer la inoponibilidad de una factura cedida y aceptada de forma irrevocable, y la facultad para que su cobranza sea reclamada ante un tribunal de forma directa, tras el paso de 8 días desde la recepción, en caso de no ser anulada o rechazada por el receptor. Asimismo, la misma ley establece los requisitos para que una factura sea apta de cesión, entre las que se destaca:

- 1) Que haya sido emitida de forma correcta,
- 2) Que los servicios o mercaderías prestados o entregadas consten en la factura contra la indicación de recinto y fecha, nombre completo, rut y domicilio del comprador o beneficiario.

Esto último tomará importancia en el proceso de gestión de riesgo ya que parte de este es verificar la emisión correcta de la factura, así como que la prestación de servicios o entrega de mercaderías haya sido efectiva.

**1.2.4. Tendencias y posición en el mercado**

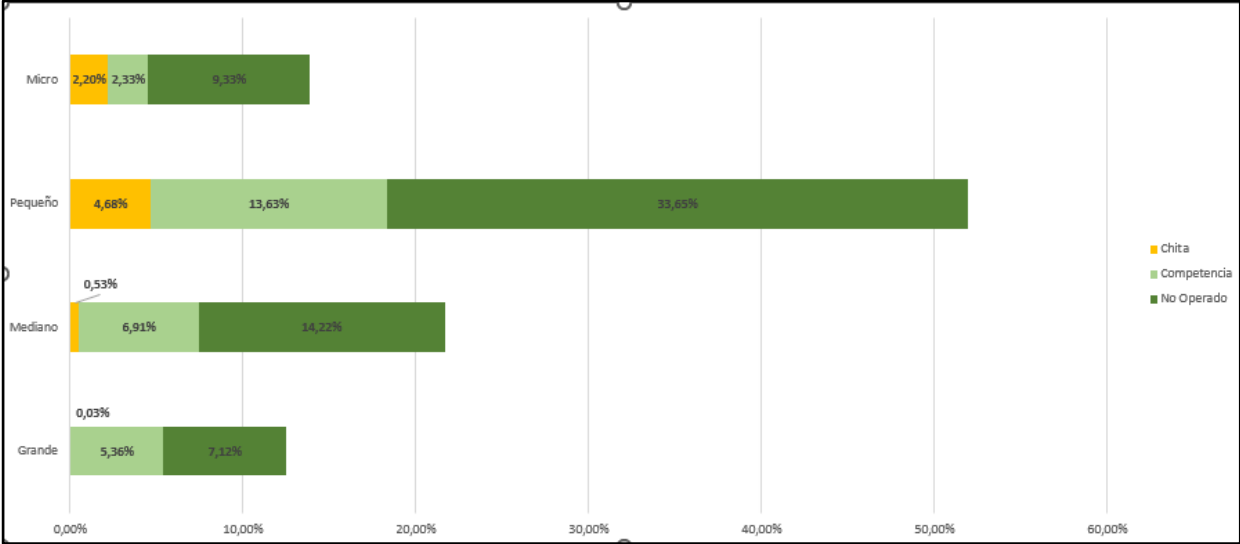


Figura 5: Porcentaje en monto de facturas según tamaño de emisor

Con los datos del gráfico anterior, se calcula que Chita aborda un 7% del mercado, contra un 28% de la competencia. A la vez, se estima un 64% de potencial de mercado sin operar. (en base a registro de facturas emitidas en SII).

Por otro lado, observando el nivel de venta de los competidores y los clientes cuya demanda satisfacen, se estima que la competencia directa de Chita se encuentra dentro del factoring no bancario.



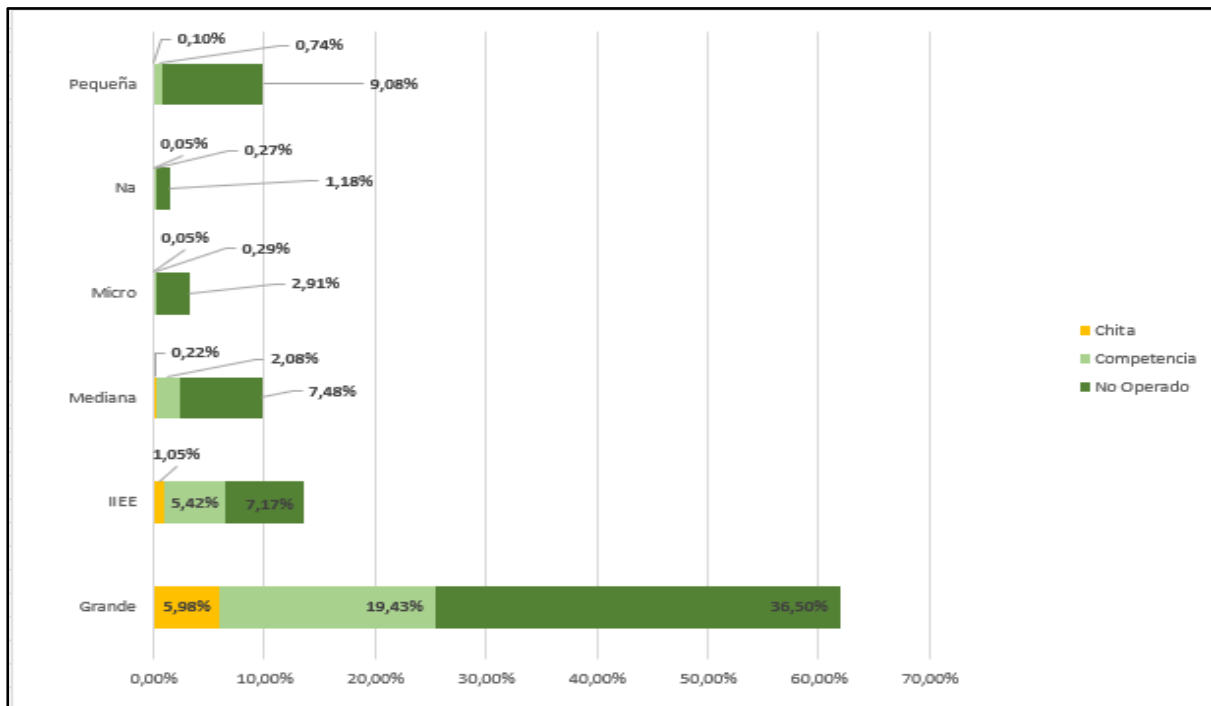


Figura 6: Porcentaje en monto de facturas emitidas operadas por chita vs competencia y no operadas

Otra característica importante de los clientes de chita es a quien le facturan. En el gráfico anterior se puede ver que un gran porcentaje de los clientes de chita recibe facturas por cobrar de gran tamaño 52% de empresas grandes (entre 150.000 y 1.000.000 uf de facturación anual) y 36% de instituciones estatales.

Este dato tiene particular importancia al momento de entender el proceso de gestión de riesgo de la empresa, ya que en general, una factura proveniente de un emisor grande se estima con mayor probabilidad de pago que una factura proveniente de un emisor pequeño.

Un gran porcentaje de clientes con estas características logra evitar el proceso de gestión de riesgo llamado *Ratificación*. El problema es cuando se intenta abordar facturas provenientes de empresas de menor facturación y que se estima sujetas a mayor riesgo.

### 1.3. Desempeño organizacional

La empresa comenzó sus operaciones en 2016, ha mostrado un crecimiento constante, sólo detenido parcialmente en 2020 producto de la pandemia de Covid-19 en Chile (ver figura 3). En la actualidad, la empresa cuenta con operaciones en Perú (desde 2020), y se encuentra pronto a comenzar operaciones en Colombia.

## 2. Justificación del tema

### 2.1. Información del área

El presente trabajo de título se desarrolla en el área de inteligencia de negocios (BI) del startup Chita. El área de BI cuenta actualmente con 3 trabajadores y se encuentra bajo el liderazgo directo de los CEO y COO, Christian y Patrick Real.

El área tiene como objetivo analizar datos transversales de las distintas áreas de la empresa, con el fin de tomar decisiones tanto estratégicas como tácticas y operacionales.

La principal fuente de alimentación de datos es la página web de la empresa, que cuenta con una infraestructura de base de datos que se actualiza con frecuencia. Esta base de datos cuenta con información de las operaciones, de facturación, de llegada de cliente (leads) y de clientes, así como información referente a las operaciones de la misma empresa, como tiempos de procesos y mucha información adicional. Asimismo, la página funciona como software de gestión acompañando transversalmente las operaciones de Chita.

El área de Ratificación es un área operacional cuyo objetivo es verificar la veracidad de las facturas que los clientes buscan ceder. Cuenta con 6 trabajadores en Chile y sus principales objetivos son:

- Determinar que los servicios facturados estén realizados a cabalidad
- Verificar que la factura haya sido bien emitida
- Asegurar que el pago sea realizado a Chita

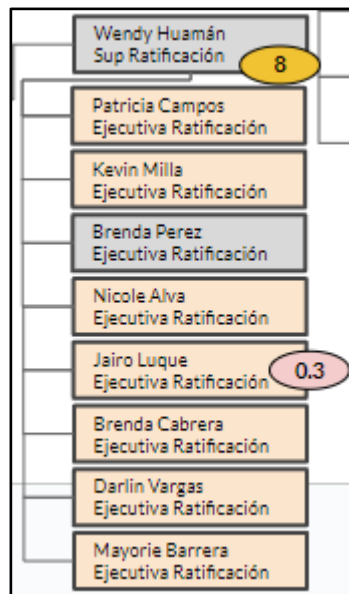


Figura 7: Organigrama de Ratificación. Fuente: Chita.cl

Los ejecutivos de Ratificación reparten sus tareas entre las operaciones de Chile y Perú. Del total de 8 ratificadores, Marjorie Cabrera y Patricia Campos están completamente dedicadas a Perú.

Este proceso ocurre de forma complementaria a un proceso automático de gestión de riesgo, referido como *Robot Chita* o *Protocolo Lince*, que constituye el primer filtro de las facturas dependiendo de las características del par deudor/emisor. Este proceso puede aceptar facturas automáticamente, rechazarlas, o aceptarlas sujetas a requisitos como la Ratificación.

**2.2. Problema u oportunidad**

Asociado al proceso de Solicitud de Requisitos, específicamente aquel conocido como Ratificación es que Chita se enfrenta a un problema en el tiempo de giro de sus facturas. Como se puede ver a continuación, las facturas que pasan por el proceso de Ratificación tienen un tiempo de giro 9 veces mayor que aquellas que no.

Esto es especialmente problemático para el cliente, porque un aspecto importante es el hecho de que tiene problemas de liquidez, es decir, necesita adelantar dinero ahora, y está dispuesto a pagar un precio por el tiempo de adelanto. Por ejemplo: se tiene que una factura ratificada en septiembre de 2023 tuvo que esperar en promedio 15 horas hábiles para ser girada, lo que puede significar un quiebre de stock para un cliente.

Otro aspecto importante es el hecho de que el tiempo de giro tiene importancia estratégica para la empresa, que se llama *Chita* por la velocidad del animal, y al tener un servicio lento está fallando en su principal promesa.

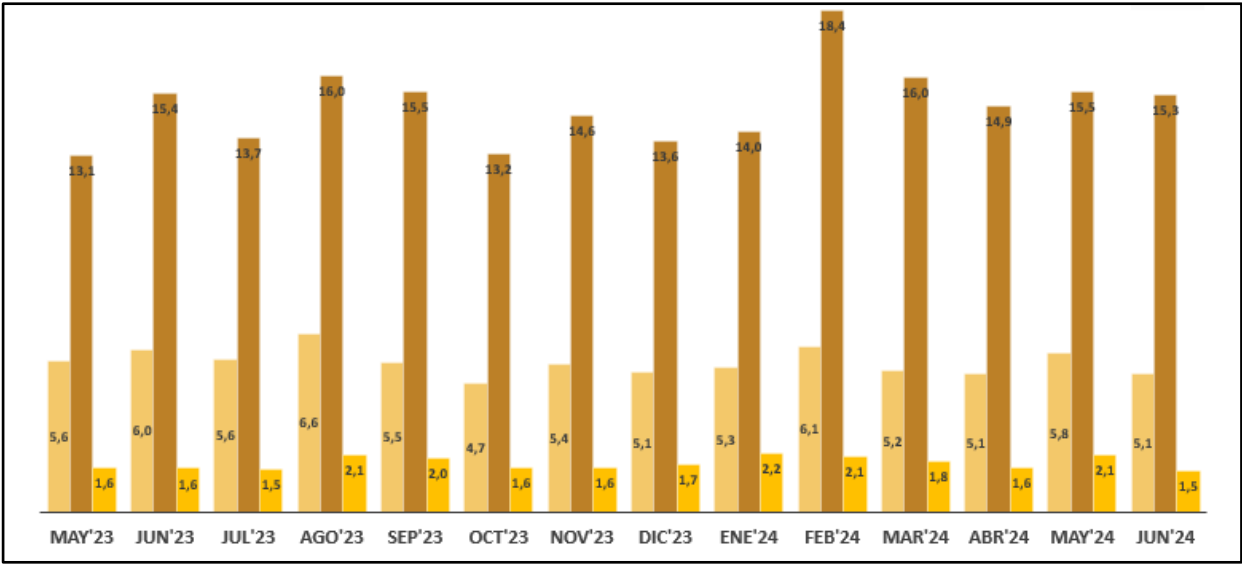


Figura 8: Tiempo promedio de giro con Ratificación y sin Ratificación. Elaboración propia a partir de base de datos de Chita.cl

Adicionalmente, se tiene que el porcentaje de facturas ratificadas es bastante alto, cercano al 40%.

A continuación, se puede ver el porcentaje de facturas aprobadas que experimentaron el proceso de Ratificación.

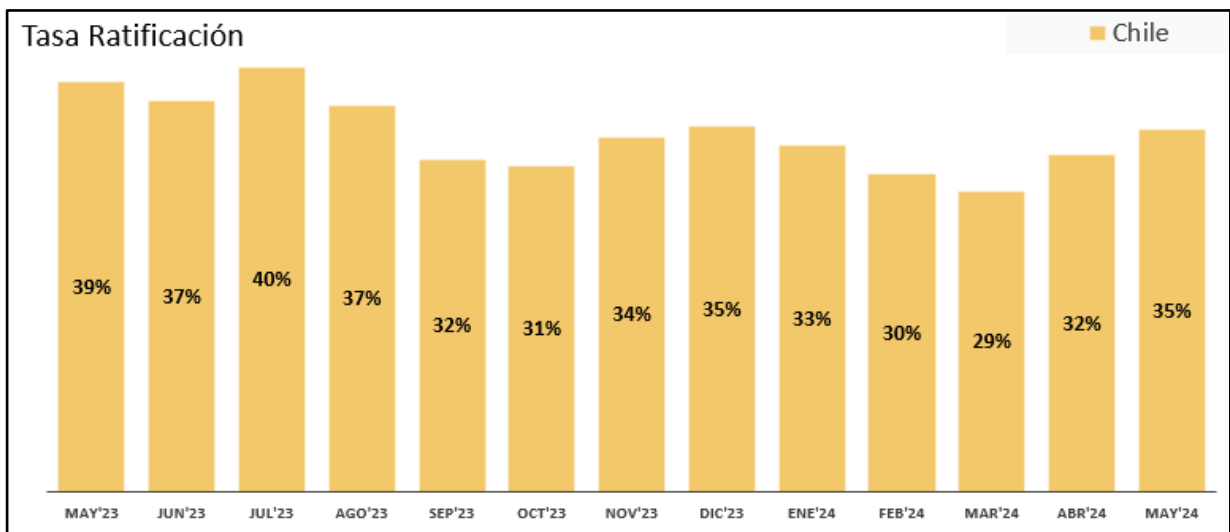


Figura 9: Porcentaje de facturas ratificadas (elaboración propia)

Por otro lado, se puede ver que el porcentaje de facturas aprobadas de forma automática, por el robot Chita es bastante bajo.

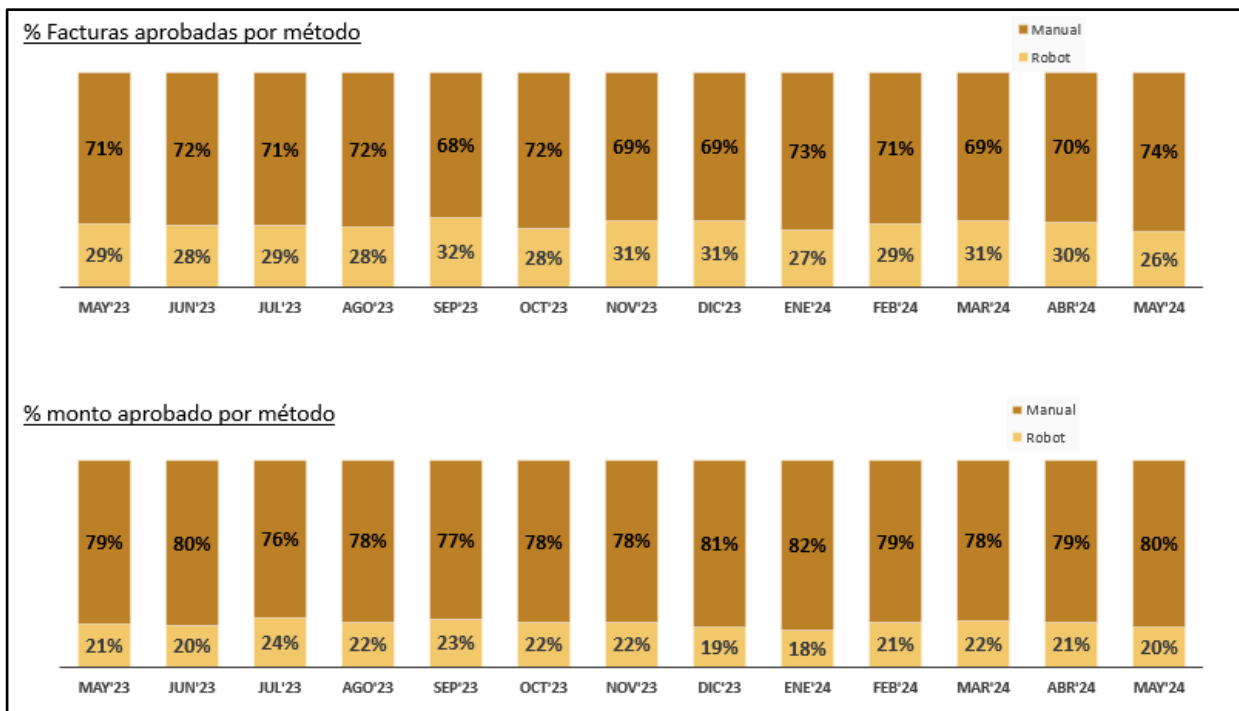


Figura 10: Porcentaje de distribución de facturas evaluadas robot vs manual. Elaboración propia a partir de base de datos de Chita.cl

Esto es importante, porque los clientes cuyas facturas son evaluadas y aprobadas por el robot no experimentan el proceso de Ratificación y sus facturas son giradas rápidamente.

### 2.2.1. El proceso de Gestión de Riesgo

El proceso de gestión de riesgo se compone de un conjunto de filtros complementarios. El primero es un conjunto de reglas en base a las características del cliente y del deudor

recopiladas en la base de datos de Chita, el robot Chita. Este filtro acepta facturas automáticamente, rechaza facturas y acepta otras sujetas a requisitos.

El segundo filtro es el área de riesgo y operaciones que da una revisión caso a caso. Algunas reglas del robot chita aceptan o rechazan operaciones de forma definitiva. Sin embargo, muchas reglas no son definitivas. Los casos rechazados y aceptados de forma no definitiva o sujetos a requisitos se traducen en anotaciones en el panel de gestión de los ejecutivos de riesgo de Chita, que indican qué deben revisar para decidir si la factura es aceptada o rechazada.

El tercer filtro es el proceso de solicitud de requisitos y específico la Ratificación que implica revisar la veracidad y validez de las facturas cedidas. Este proceso ha demostrado ser especialmente lento, afectando el tiempo de giro de facturas y por lo tanto la satisfacción de los clientes.

Un indicador importante de este proceso es la velocidad de respuesta de solicitud, que es el tiempo entre el inicio del proceso y la decisión de respuesta de evaluación. Este es el tiempo que demoran los dos primeros filtros de riesgo de la empresa: la evaluación de riesgo mediante el robot chita, o la evaluación manual, lo cual culmina con la Aceptación, Rechazo o Aceptación sujeta a requisitos de la factura.

El indicador más estudiado en torno a este proceso es el tiempo de giro. El tiempo de giro es el tiempo en horas hábiles entre la respuesta a la evaluación y el giro de la factura. Se reconoce que el proceso que más afecta el tiempo de giro es la solicitud de Requisitos, específicamente la solicitud de Ratificación.

También se manejan indicadores de efectividad de los filtros mencionados anteriormente, como porcentaje de rechazo de facturas (facturas rechazadas en el primer filtro de riesgo) y porcentaje de operación de facturas (facturas aceptadas pero que no se operaron, probablemente porque no pasaron el segundo filtro de riesgo).

Una dificultad al analizar este proceso es que es complejo conocer qué facturas rechazadas se rechazan de manera incorrecta. De la misma forma, no se conoce certeramente qué facturas aceptadas parcialmente y no operadas se deben a un rechazo porque no se cumple con los requisitos solicitados (y efectivamente se evitó un posible riesgo para la empresa), o porque la exigencia de requisitos entorpece la experiencia del cliente.

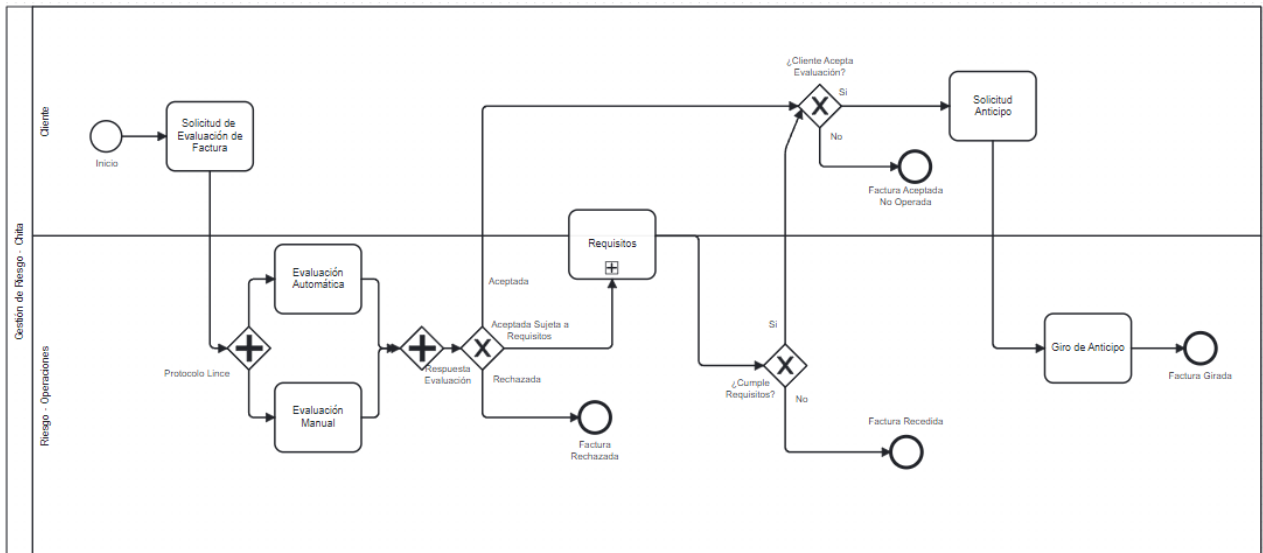


Figura 11: Diagrama de procesos del proceso de giro de factura de Chita. Elaboración propia.

### 2.2.2. Frecuencia de solicitud de requisitos

No todos los requisitos se exigen con la misma frecuencia, y hay algunos que son más restrictivos con los clientes que otros. En primer lugar, se puede ver que los requisitos que con más frecuencia se exigen son los de Ratificación.

Requisito	Porcentaje de facturas Aceptadas sujetas a qué requisito
Firma de Contrato Marco	2,3%
Giro sujeto a Carpeta Tributaria con IVAs al día	0,7%
Confirmación o Mérito con Historial Cliente o Acuse con Historial Deudor	21,5%
Confirmación de Documentos	14,7%
Envío de Estados Financieros	0,0%
Certificado de Deuda (TGR)	4,2%
Convenios al día (TGR)	3,4%
Ratificación*	36,1%
Sin Requisito	58,7%

Tabla 3: Frecuencia de solicitud de Requisitos

- Entiéndase Ratificación como cualquiera de las solicitudes de *Confirmación*.

Ratificación es el requisito pedido con mayor frecuencia, pero no el que más facturas rechaza

<b>Requisito</b>	<b>Porcentaje de No Operación por Requisito</b>
Firma de Contrato Marco	27,1%
Giro sujeto a Carpeta Tributaria con IVAs al día	17,8%
Confirmación o Mérito con Historial Cliente o Acuse con Historial Deudor	17,9%
Confirmación de Documentos	23,6%
Envío de Estados Financieros	NA
Certificado de Deuda (TGR)	16,4%
Convenios al día (TGR)	16,5%
Tasa Ratificación*	20,33%
Sin Requisito	6,59%

Tabla 4: porcentaje de no operación por requisito

El producto de ambos números anteriores nos da el porcentaje absoluto de facturas no operadas por requisitos.

<b>Requisito</b>	<b>Porcentaje de No Operación Absoluto por Requisito</b>
Firma de Contrato Marco	0,6%
Giro sujeto a Carpeta Tributaria con IVAs al día	0,1%
Confirmación o Mérito con Historial Cliente o Acuse con Historial Deudor	3,8%
Confirmación de Documentos	3,5%
Envío de Estados Financieros	NA
Certificado de Deuda (TGR)	0,7%
Convenios al día (TGR)	0,6%
Tasa Ratificación*	7,3%
Sin Requisito	3,9%

Tabla 5: porcentaje de no operación absoluto por requisito

Este número puede ser confuso ya que no necesariamente es negativo que estas facturas no fueran operadas: puede que se haya cumplido el propósito del requisito de descartar una factura que finalmente pudo haber llevado a problemas.

Adicionalmente, se detecta que se rechaza un número muy elevado de facturas de clientes nuevos, llegando a representar el 55% de las facturas de clientes nuevos, y el 80% del monto de las facturas de clientes nuevos.

	<b>Promedio</b>	<b>Nuevos</b>	<b>Recurrentes</b>
<b>Tasa de Rechazo</b>	22,7%	54,7%	14,9%
<b>Porcentaje de Rechazo en Monto</b>	45,5%	80,0%	24,7%

Tabla 6: Tasa de rechazo de clientes nuevos y recurrentes. Promedio de los últimos 12 meses.

La decisión de rechazo o aceptación se toma en un proceso anterior a la solicitud de requisitos, y depende de otros criterios. Sin embargo, el mismo proceso de aceptación o rechazo deja indicaciones de si la factura está sujeta a requisitos o no.

### **2.2.3. Los Requisitos y el Tiempo de Giro**

Como es esperable, el tiempo de giro de las facturas sujetas a requisitos, se giran más lento que las facturas que son aceptadas totalmente.

<b>Tiempo de Giro con Requisito (horas hábiles)</b>	<b>Tiempo de Giro sin Requisito (horas hábiles)</b>
12,68	1,59

Tabla 7: El Tiempo de Giro con requisitos es 8 veces el tiempo de giro sin requisitos (promedio de los últimos 12 meses).

Sin embargo, hay requisitos que afectan de mayor manera el tiempo de giro (TG):



	<b>Tiempo de Giro con Requisito (horas)</b>	<b>Tiempo de Giro sin Requisito (horas)</b>	<b>TG con Requisito/ TG sin Requisito (horas)</b>
<b>Firma de Contrato Marco</b>	14,63	5,37	2,73
<b>Giro sujeto a Carpeta Tributaria con IVAs al día</b>	14,7	5,54	2,65
<b>Confirmación o Mérito con Historial Cliente o Acuse con Historial Deudor</b>	12,77	3,80	3,36
<b>Confirmación de Documentos</b>	17,02	4,1	4,15
<b>Envío de Estados Financieros</b>	NA	5,54	NA
<b>Certificado de Deuda (TGR)</b>	5,01	5,57	0,9
<b>Convenios al día (TGR)</b>	4,67	5,56	0,84

Tabla 8: Se puede ver que hay dos requisitos que afectan de mayor manera el tiempo de giro: Confirmación o Mérito con Historial Cliente o Acuse con Historial Deudor y Confirmación de Documentos.

Ambos requisitos se han identificado como cruciales dentro del proceso de riesgo, por lo que fueron asignados a un área llamada *Ratificación*.

Asimismo, se reconoce el conjunto de estas solicitudes como el proceso llamado *Ratificación*. Si a una factura se le solicita al menos uno de estos dos requisitos, se le llama una factura ratificada. Así podemos ver cómo afecta el Tiempo de Giro el proceso de Ratificación.

<b>Tiempo de Giro con Ratificación (horas)</b>	<b>Tiempo de Giro sin Ratificación (horas)</b>
14,42	1,71

Tabla 9: tiempo de giro sin ratificación

El tiempo de giro con Ratificación es 8,44 veces el tiempo de giro sin Ratificación. Es más, el tiempo de giro sin Ratificación no es muy distinto del tiempo de giro sin requisitos. La Ratificación es el requisito que más ralentiza el giro de las facturas, y a la vez, es el requisito que con mayor frecuencia se solicita.

#### **2.2.4. ¿Por qué importa el Tiempo de Giro?**

En la misión de la empresa se declara la importancia estratégica de la rapidez en el servicio. Esta importancia va más allá de la declaración en la misión. Tiene que ver con la competencia en el rubro y la desventaja de un entrante respecto a empresas establecidas con herramientas para competir en precio de forma sostenible.

Este es el caso de empresas como *Tanner* y *Factotal*, junto con el factoring bancario como nombres como *Banco Estado*, *Santander*, *Banco de Chile* y *BCI*.

Separados de este grupo se encuentran dos entrantes: *Chita* y *Xepelin*, que al no contar con la trayectoria ni financiamiento del factoring bancario o empresas establecidas, optan por competir con la rapidez de sus servicios.

El panorama se ha vuelto aún más complicado para *Chita* ya que *Xepelin*, su principal competidor, obtuvo recientemente financiamiento a través de una ronda de financiamiento, lo que le permite bajar más sus precios, agudizando la necesidad de *Chita* para ofrecer un servicio más rápido.

### 2.2.5. Tiempo de giro vs re-operación

Se realizó un análisis de re-operación de clientes, el cual indica que los clientes re-operan con mayor probabilidad en alguno de los dos meses siguientes a su operación a medida que disminuyen las horas hábiles que tardó su giro.

<b>Porcentaje de re-operación en los próximos 2 meses, por tramo de Tiempo de Giro</b>						
[0, 1)	[1, 2)	[2, 4)	[4, 6)	[6, 12)	[12, 24)	[24, 24+)
89%	87%	78%	74%	72%	69%	63%

Tabla 10: porcentajes de re-operación en los próximos dos meses desde la operación

De la misma forma, y entendiendo la relación de la velocidad de giro con la Ratificación, se tiene cómo se ve afectada la re-operación con la Ratificación.

<b>Tiempo de giro y porcentaje de re-operación en los próximos 2 meses, con y sin Ratificación</b>		
	<b>Tiempo de Giro (horas hábiles)</b>	<b>Porcentaje de re-operación en los próximos 2 meses</b>
Sin Ratificación	1,71	88%
Con Ratificación	14,42	69%

Tabla 11: tiempo de giro y porcentaje de re-operación en los próximos dos meses desde la operación con dicho tiempo de giro.

La definición de re-operación se describe con más detalles en la sección 5.3 de este informe.

## 2.3. Hipótesis

Dentro de la empresa se manejan bastantes hipótesis de por qué la Ratificación, en primer lugar, toma tanto tiempo, y en segundo lugar por qué se realiza con tanta frecuencia.

De esta forma, las principales directrices de cambio dentro de la empresa han ido orientadas a disminuir el porcentaje de Ratificación, pero no se tiene seguridad de que si mediante esto se aumenta el riesgo de no pago o estafa con las facturas.

Por otro lado, y de la mano de la creación del área de BI, se están realizando esfuerzos para mejorar los criterios de automatización del proceso, esperando que se apruebe un mayor porcentaje de facturas.

A partir de esto es que se propone como hipótesis de solución un rediseño del proceso de gestión de riesgo de la empresa, que incluye el proceso de filtro automático de facturas, sujeto a criterios a evaluar, y el proceso de Ratificación, que actualmente toma mucho tiempo, por lo que se considera potencialmente optimizable.

Para entender de mejor manera el problema, se propone la siguiente fórmula:

$$(1 - b) * A + b * B = C$$

, donde:

- $b$  = porcentaje de Ratificación de facturas
- $A$  = Tiempo de Giro sin Ratificación
- $B$  = Tiempo de Giro con Ratificación
- $C$  = Tiempo de Giro promedio

Hasta el momento se ha intentado disminuir el porcentaje de Ratificación de facturas ( $b$ ) mediante el uso de un algoritmo en base a clasificación en clústeres del cliente y principalmente el deudor. Desde este enfoque el objetivo es que el algoritmo pueda aprobar una mayor cantidad de facturas sin aumentar el riesgo de *default* por parte del par cliente-deudor.

Otra posible alternativa es disminuir el Tiempo de Giro con Ratificación ( $B$ ), el cual es un proceso manual que consiste en verificar la veracidad de la factura, el deudor, y que los servicios se hayan prestado. El proceso implica comunicarse con un contacto comprobado del deudor, verificable a través de páginas oficiales como el SII, o incluso redes sociales.

Parte importante del problema es entender, por qué es tan importante el Tiempo de Giro Promedio ( $C$ ) para la empresa. En primer lugar, tiene una importancia estratégica, ya que su propuesta de valor es ser el factoring más rápido del mercado. Esta propuesta le da el nombre a la empresa: Chita, aludiendo a la velocidad del animal.

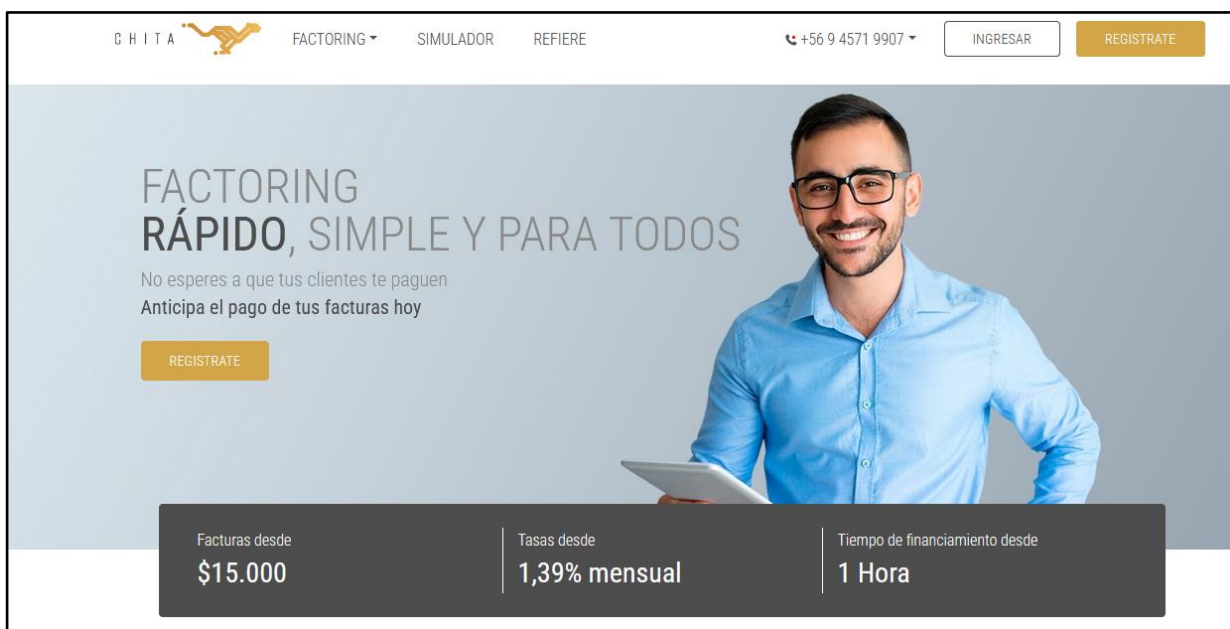


Figura 12: Captura de pantalla del home page de Chita: “Factoring Rápido, simple y para todos.”

Por otra parte, se sospecha que el Tiempo de Giro es un factor importante en la medida de la satisfacción del cliente. Esto se mide a través del indicador *Net Promoter Score*, medido con una encuesta, aunque la relación directa entre *NPS* y Tiempo de Giro no está sólidamente demostrada. La encuesta pide a los clientes evaluar con nota de 0 a 10 el servicio de la empresa. Los que evalúan con nota 8 a 10 se consideran promotores, y los que evalúan con nota 1 a 6 se consideran detractores. De esta forma la fórmula de *NPS* es la siguiente:

$$NPS = \frac{(promotores)}{total} - \frac{(detractores)}{total}$$

Aquellos clientes cuyas operaciones fueron giradas en menos de 10 horas tienen un *NPS* de 73% en promedio durante 2023. Aquellas operaciones giradas en más de 10 horas tienen un *NPS* de 43% en promedio en 2023. Sin embargo, la tendencia es clara hasta abril, pero desde mayo el tiempo de giro parece no haber afectado el nivel de satisfacción del cliente.

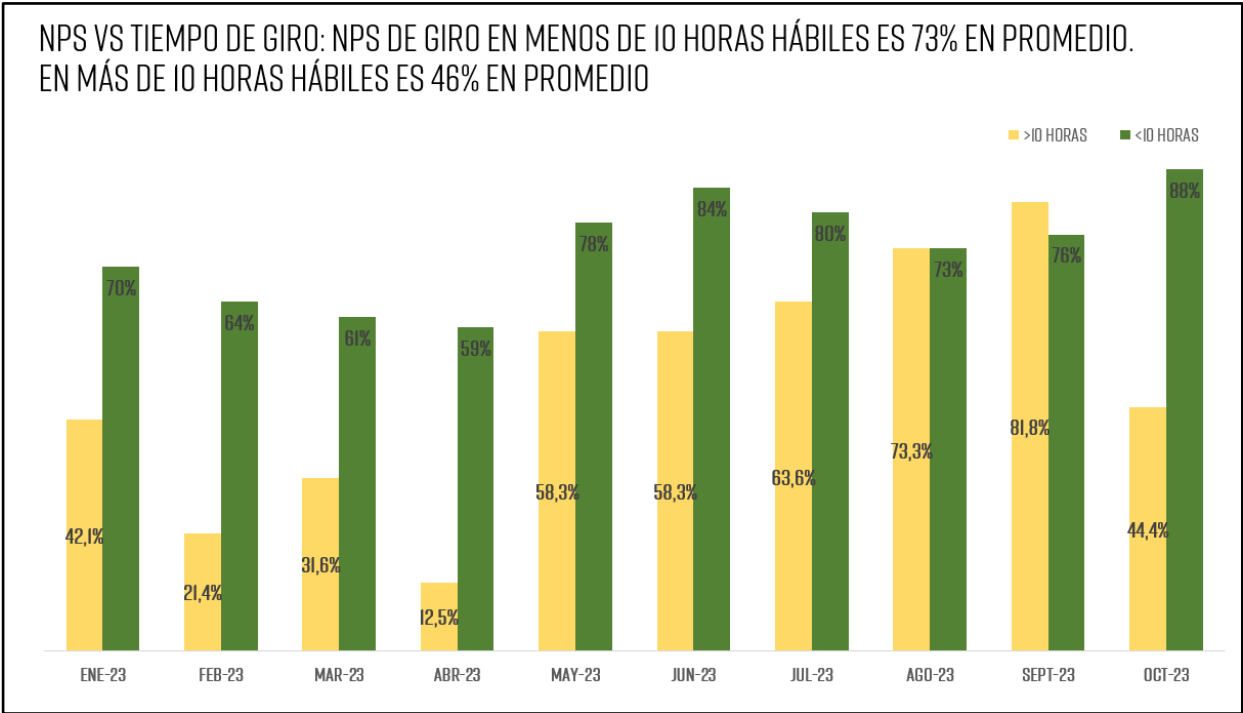


Figura 13: Gráfico de NPS contra tiempo de giro.

Como la Ratificación es el proceso que más afecta el tiempo de giro, se estudia el NPS con respecto a la Ratificación. El promedio con Ratificación durante 2023 es de 63% vs un 79% sin Ratificación.

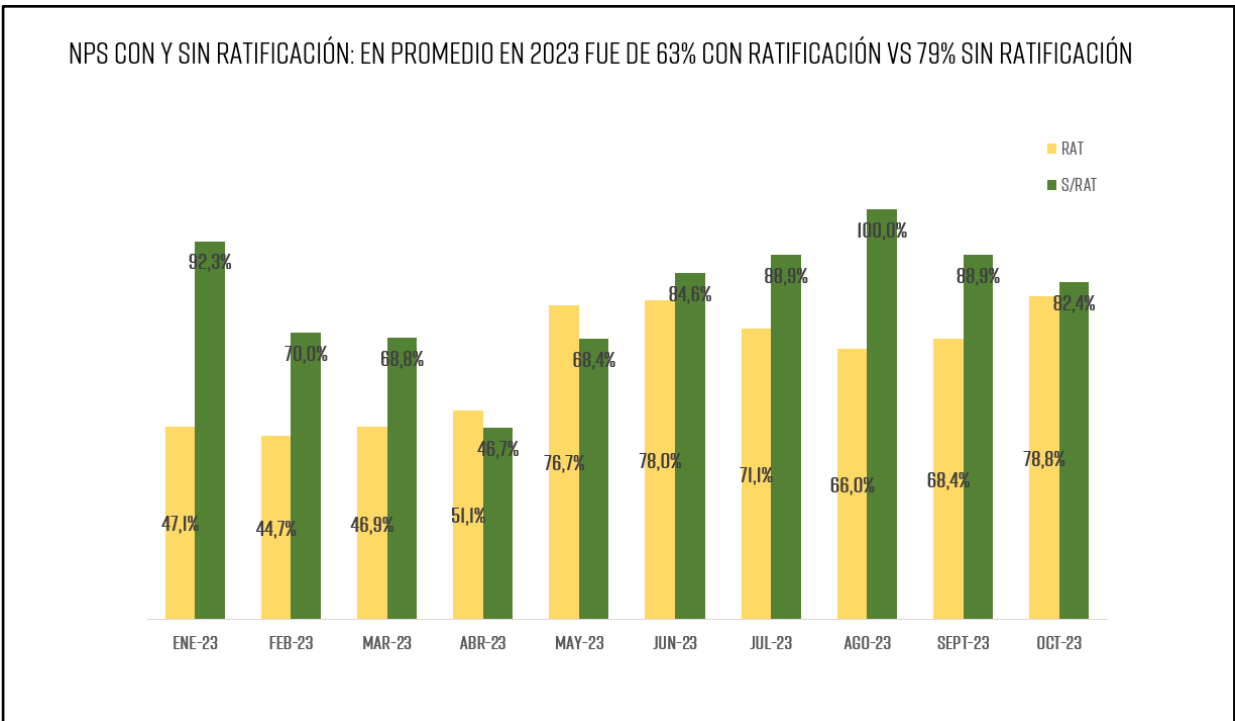


Figura 14: Gráfico de NPS contra ratificación

Este indicador de satisfacción de cliente se considera importante porque se cree que los clientes que ven retrasado su giro por mucho tiempo:

1. Se cansan de esperar y cancelan su operación, llevando su factura a la competencia
2. Operan esa primera vez, pero no vuelven a operar nunca más con la empresa porque el tiempo de espera fue muy alto

Con la información disponible, se elaboró un árbol de problemas para identificar el problema central que explica los efectos detectados.

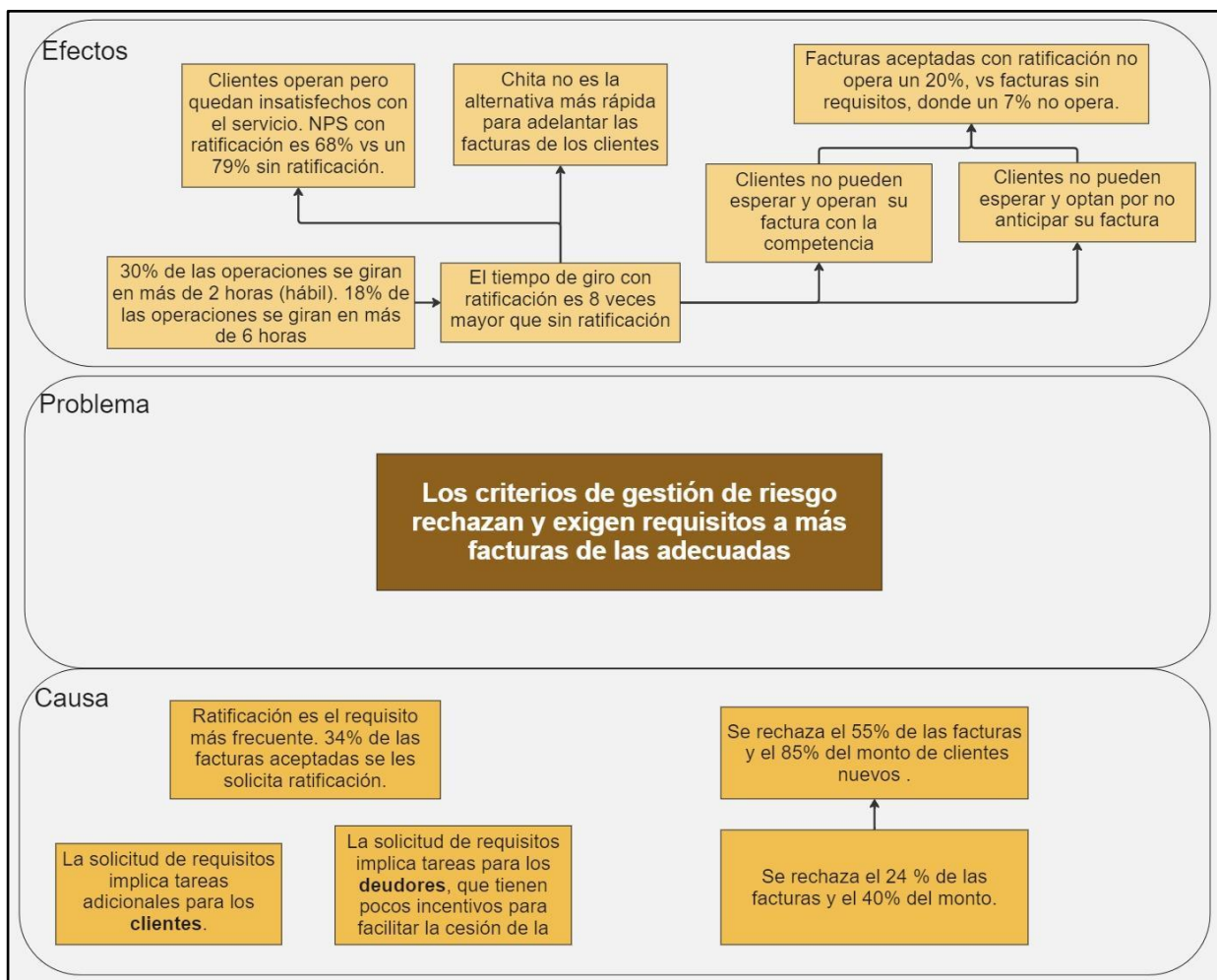


Figura 16: Árbol de problemas del área de riesgo de Chita.

Por lo tanto, se propone como hipótesis que es posible disminuir los filtros de riesgo, en específico el de Ratificación, y sin generar un aumento perjudicial del riesgo, con el objetivo de mejorar el nivel de servicio de Chita.

Adicionalmente se tiene hipótesis que se escapan de la definición anterior, las cuales se listan continuación y se espera que con el análisis de rediseño de logre dilucidar al respecto:

1. Para los clientes no es tan importante el tiempo de giro, y se produce una molestia porque sienten que se les promete un proceso veloz, y no se cumple esa expectativa
2. Existen más procesos, aparte de la Ratificación, que pueden estar ralentizando el Tiempo de Giro, lo que en la fórmula significa descomponer A y B en más factores.

Dentro de las creencias de la empresa, se tiene que para el cliente es importante el Tiempo de Giro porque se encuentra sin efectivo y debe cumplir obligaciones financieras con urgencia, lo que lo lleva a estar dispuesto a perder un porcentaje de la factura para tener ese dinero ahora, por lo que uno o dos días (quince horas hábiles) puede ser tiempo relevante y la diferencia entre funcionar o quedarse sin stock para operar, por ejemplo.

## 2.4. Estimación del impacto de la solución

### 2.4.1. Clientes sujetos a Ratificación re-operan 19% menos que aquellos sin Ratificación.

A partir del cálculo de la sección 2.2.5., se tiene que los clientes sujetos a Ratificación re-operan 19% menos que aquellos sin Ratificación.

Para estimar el impacto en monto de la disminución en re-operación derivada de la Ratificación, se utilizó una estimación del valor de los clientes según su antigüedad.

Se tiene la antigüedad de los clientes en cada operación. A partir de esto se calculó la cantidad de clientes que opera con cada antigüedad en meses. También se tiene el margen acumulado que dejan los clientes según su antigüedad a la operación. Finalmente, se obtuvo el margen acumulado que dejan los clientes según su antigüedad (medida desde su primera operación).

Con esto se tiene que si un cliente nuevo no re-opera en alguno de los dos siguientes meses, se pierde un margen en valor presente igual a \$123.432.

Edad (meses)	Clientes	Margen Acumulado	M.A. /Cliente	M.A./Cliente VP (1% dcto. mensual)
0	5832	\$675MM	\$115.883	\$114.736
1	5733	\$1066MM	\$185.974	\$182.309
2	5597	\$1373MM	\$245.384	\$238.168

Tabla 12: Estimación de margen obtenido gracias a los clientes en los tres primeros meses de operación.

Por otro lado, se tiene que en el promedio de los últimos 12 meses operan 170 clientes nuevos al mes, por lo tanto, el costo de que la Ratificación aumente el tiempo de giro se puede aproximar de la siguiente forma:

*Delta de % re – operación con y sin Ratificación \* Delta margen \* Clientes nuevos al mes \* % Ratificación Nuevos*

$$19\% * 123.432 * 170 * 86\% = \$3.428.694$$

El volumen girado promedio es de \$7.172 millones al mes, con un margen de 1,4% es un total de \$99,6 millones de margen al mes, por lo tanto, el impacto de la re-operación producto de la Ratificación representa el 4% del margen mensual actual. Esto es sólo el impacto sobre los clientes nuevos. Una estimación más precisa debe considerar el impacto en clientes con más meses de antigüedad.

#### **2.4.2. Se rechaza el 55% en cantidad y el 80% del monto de las facturas de clientes nuevos.**

El total de las facturas de clientes nuevos alcanza los \$6.711 millones en monto y \$6.534 millones en anticipo. Se rechazan \$5.235 millones al mes en anticipo, que representan el 80% del monto total de las facturas de clientes nuevos. Se margina 1,4% sobre el anticipo, por lo que se pierden \$73.3 millones al mes en facturas rechazadas.

<b>Anticipo Facturas Nuevos (millones)</b>	<b>Rechazo (millones)</b>	<b>Margen rechazado (millones)</b>
\$6.530	\$5.235	\$73.3

Tabla 13: Estimación del margen perdido en concepto de rechazos

Sin embargo, no es realista aceptar todas las facturas recibidas, ya que un porcentaje definitivamente son facturas riesgosas. Un objetivo debe ser determinar qué porcentaje de facturas es conveniente rechazar. Si se disminuye el porcentaje de rechazo de facturas a clientes nuevos en un 10%, se dejaría de perder \$9,98 millones al mes y \$8,4 millones al mes descontando el porcentaje de 15,5% de no-operación de facturas aceptadas. Esto representa el 8,5% del margen mensual total.



### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo General**

Mejorar el nivel de servicio y de rentabilidad de la empresa a través del Rediseño de Procesos de Negocios del proceso de Gestión de Riesgo, disminuyendo la Ratificación en al menos 20%, disminuyendo el Tiempo de Giro Promedio en al menos 1 hora y aumentando la rentabilidad en al menos 5% , sin aumentar el nivel de riesgo en más de 10%.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- 3.2.1. Diseñar al menos dos métricas que permitan medir el impacto de la ratificación en el riesgo y en la facturación mensual de forma directa, utilizando el marco teórico disponible.
- 3.2.2. Caracterizar el proceso de gestión de riesgo de crédito de la empresa utilizando la metodología de rediseño de procesos de negocios e identificar al menos un punto crítico que afecte a la frecuencia de solicitud de ratificación.
- 3.2.3. Proponer cambios orientados hacia los puntos críticos identificados anteriormente y evaluar cambios propuestos en base a la métrica diseñada anteriormente buscando maximizar la utilidad y minimizar el aumento de riesgo.
- 3.2.4. Evaluar el impacto económico del cambio propuesto para demostrar su rentabilidad, utilizando al menos tres escenarios distintos de riesgo y tomando en consideración el impacto en los trabajadores de la empresa.

## **4. Marco teórico**

### **4.1. Estudios sobre la empresa**

Destaca en primer lugar el trabajo de Farias Castro, Jesus. 2023<sup>13</sup>, respecto a un modelo de valoración y fuga de clientes. Al situarse en el contexto de este informe, el presente trabajo constituye una profundización sobre la sección 7.7 del informe referenciado: “*Propuestas de Estrategias de Retención*”, siendo el presente trabajo un desarrollo más profundo de una estrategia de retención basada en el tiempo de giro, la Ratificación y la re-operación de clientes.

En segundo lugar, se tiene el trabajo de Ordoñez Ormeño, Alfonso, 2023<sup>15</sup>, sobre un modelo de scoring de riesgo con el objetivo de predecir el incumplimiento de una factura. En dicho trabajo se consideró incumplimiento a una factura con más de 90 días de mora, lo cual podría ser relevante para definir una lente para revisar casos exitosos y no exitosos de detección de riesgo. En particular, destacan los resultados asociados al monto de las facturas, donde se describe que al aumentar el monto de las facturas aumenta la probabilidad de incumplimiento.

### **4.2. Riesgo**

En los documentos internos de Chita se definen 3 tipos de riesgo:

1. Riesgo de Clientes como aquel relacionado a la capacidad de respaldo en caso de no pago por parte del deudor.
2. Riesgo de Deudor como aquel relacionado a la capacidad del deudor para pagar la factura en los plazos correspondientes.
3. Riesgo Operacional como aquel asociado a la emisión de una factura electrónica mediante un facturador electrónico.

Adicionalmente, se consideran las distintas metodologías de rediseño de procesos, donde destaca:

### **4.3. Rediseño de Procesos de Negocio**

Se estudió la metodología DMAIC, derivada de la mejora de procesos continua de 6 sigma. Propone una estructura de 5 pasos: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

Las ventajas de esta metodología es que tiene extensa literatura (2) y tiene alternativas que se ajustan a distintas dimensiones de inversión y dedicación que la organización quiera destinar a la iniciativa. Por ejemplo, permite implementar un ciclo completo de mejora en 3 días de plazo, con un equipo pequeño de 3 trabajadores, así como ciclos de mejora de plazo trimestral y que incluya áreas completas.

De la misma forma, entrega herramientas para medir indicadores de procesos con mucha precisión (tiempos de ciclo, lead time, capacidades, etc.), así como herramientas para

trabajar con mediciones realizadas con anterioridad o con menor precisión. Propone 5 pasos claves para ejecutar esta metodología.

- Definir: Esta etapa implica realizar un diagnóstico de varias dimensiones:
  - En primer lugar, de los clientes y de agentes relevantes (*stakeholders*), mediante herramientas como *Embudo de Clientes*, *Mapa de Stakeholders* y *Voice of the Customer*.
  - En segundo lugar, de los procesos, mediante herramientas como diagramas *SIPOC*, Gráfico de valor añadido, *BPMN*, o *Diagrama de desperdicio*.
  - Finalmente, de la empresa en general mediante herramientas como *Grado de madurez de Fisher* o *Critical to Quality*.
- Medir: En esta etapa se busca otorgar cifras a lo realizado en la etapa anterior, transformando el diagrama *SIPOC* en un Mapa de Flujo de Valor, agregando herramientas como Mapa de Tiempo de Valor, y complementando herramientas como *BPMN* con tiempos de proceso y tiempos de espera. Los datos pueden ser recolectados en el ciclo de rediseño, y la literatura recomienda utilizar el método *Gage R&R* para asegurar una recolección fidedigna de éstos. Otra alternativa es tratar datos previamente recolectados mediante herramientas de procesamiento masivo de datos como *Kdd* o *Crisp DM*.
- Analizar: Posteriormente se pretende analizar el problema en base al diagnóstico y los datos recolectados. Para esto se proponen herramientas cualitativas como *5Whys2How* y *Diagrama de Espinas de Ishikawa*, así como herramientas cuantitativas como *Análisis de Pareto* o *Matriz de Causa y Efecto*.
- Mejorar: En base a los desarrollos anteriores se procede a proponer mejoras. Se proponen herramientas como *Matriz Impacto/Factibilidad*, *Análisis de Fallos, modos y efectos (FMEA)* y se categorizan las direcciones de cambio como:
  - Innovar
  - Mejorar coordinación
  - Reestructurar
  - Mejorar programación y control

También se proponen acciones de transformación como:

- Mantención consolidada de estados
- Anticipación
- Integración de procesos conexos
- Prácticas de trabajo
- Coordinación
- Asignación de responsabilidades

- Controlar: Finalmente se recomienda generar un plan de gestión de cambio, mediante el cual se busca anteponerse a los riesgos y la resistencia al cambio que pueda sufrir la implementación del rediseño. Se proponen herramientas como, el diseño de *KPI SMART*, la implementación de test de errores, metodologías como *8 pasos de Kotter* y *Chess*. También se recomiendan ciclos cortos de trabajo para implementación como ciclos *Kaizen* o el ciclo *PDCA*.

#### 4.4. Test de hipótesis

Se utilizará la definición de test de hipótesis y tipos de error para orientar el análisis. En esta definición se tiene una hipótesis nula  $H_0$ , y una hipótesis alternativa  $H_1$ , y esto se contrasta con las alternativas escogidas.

	<b><math>H_0</math> es cierta</b>	<b><math>H_1</math> es cierta</b>
Se eligió $H_0$	Correcto	Error tipo 2
Se eligió $H_1$	Error tipo 1	Correcto

Tabla 14: Test de Hipótesis

## 5. Metodología

### 5.1. Error tipo 2 en la Ratificación de facturas

Para analizar los distintos casos se utilizó la definición de error tipo 1 y error tipo 2 dada por la teoría de test de hipótesis.

		¿Complicada?	
		Si	No
¿Ratificada? (requisito)	Si	Facturas con requisito que se iban a complicar.	<b>Facturas con requisito que no se iban a complicar.</b>
	No	Facturas sin requisito que se iban a complicar.	Facturas sin requisito que de todas formas no se iban a complicar.

Tabla 15: Análisis de casos de solicitud de ratificación utilizando definición de error tipo 2.

En especial para este caso es relevante el error tipo 2, ya que se desea disminuir la cantidad de facturas que pasan por el filtro de Ratificación, esperando que el beneficio supere al incremento de riesgo que conlleva.

Si se supiera qué facturas se van a complicar, simplemente se solicitaría el requisito que corresponda, pero como no se sabe, solo se pueden estudiar aquellas que se han operado.

Para esto se definirá el caso de “factura complicada”.

### 5.2. Factura complicada

Se considera una factura complicada si cumple al menos uno de los dos siguientes criterios:

1. Recedida por los siguientes criterios:
  - a. Mal emitida
  - b. Anulada
  - c. Servicios aún no prestados
  - d. Rechazada
  - e. Falsa

- f. Pagada al cliente
  - g. Pago a nombre del cliente
  - h. Deudor no hace factoring
  - i. Pago a nombre del cliente
  - j. Embargo
  - k. KYC rechazado
  - l. No acepta requisitos
  - m. No se logra ratificar
  - n. Pagada previo al giro
2. Los tres siguientes criterios al mismo tiempo:
- a. Factura en normalización
  - b. Días de mora mayor o igual a 60
  - c. No es mal pago

Esta definición tiene el objetivo de determinar qué casos sí deberían ratificarse. La función de la Ratificación debería ser identificar estos casos antes del giro de la factura, y rechazarlas.

		¿Caso complicado?	
		Si	No
¿Ratificada? (efectiva)	Si	Se ratificó y de igual manera se complicó. Desde el punto de vista del nivel de servicio, da igual si se ratifican o no. Deberían ser rechazadas en riesgo.	Se ratificó y no se complicó. Podría evitarse ratificar estas facturas. No se sabe si sin ratificar no se hubieran complicado.
	No	Incentivo para ratificar más. ¿Por qué no se filtró en riesgo? Factura debería ser rechazada en ese punto.	Casos ideales. El objetivo es ampliar este segmento. Puede que haya casos que acumularon mora pero no llegaron a ser complicados. En este caso, aumentaría la cobranza.

Tabla 16: Facturas ratificadas y definición de casos complicados. Notar que la definición de un caso complicado es una estimación de los casos complicados, es por esto la diferencia entre lo mostrado en la tabla 14 y en esta.

El problema son las facturas que se ratificaron y cuyo giro se ralentizó, o no se operaron, pero que a fin de cuentas no hubieran tenido problemas.

Se consideró la opción de utilizar la definición de default como en Ordoñez Ormeño, Alfonso, 2023 <sup>15</sup>, pero se decantó por usar esta metodología debido a que con la segunda se presentan más casos que con la primera.

Mirando este indicador desde las definiciones de riesgo en 4.2., se puede notar que es una definición referente al riesgo operacional de una factura.

### 5.3. Re-operación de clientes

Hasta el momento, para medir la satisfacción del cliente el único indicador disponible en el presente informe es el *Net Promoter Score*, y se pudo observar el efecto de la Ratificación sobre este. Sin embargo, este indicador es difícil de traducir en utilidad. Para permitir esta traducción, se generó la definición de re-operación de clientes.

Un cliente de Chita puede re-operar de forma indefinida (y sería lo ideal), sin embargo, el cliente con mayor antigüedad de reoperación tiene 51 meses de antigüedad. Para estudiar el efecto de la Ratificación (o el tiempo de giro) sobre la satisfacción a través de la reoperación es poco práctico revisar el efecto del nivel de servicio en el mes 1 sobre la reoperación en el mes 51, principalmente porque se estima poco probable que un cliente recuerde completamente la experiencia 51 meses después.

Es por lo discutido en el párrafo anterior que se decidió acotar el plazo de este estudio a 3 meses: un mes inicial  $m_0$  donde se observa si la factura fue sujeta a Ratificación y cuánto tardó su giro, y los meses  $m_1$  y  $m_2$ , donde se observa si el cliente re-operó tras haber operado bajo las condiciones de  $m_0$ .

Finalmente, la re-operación se traduce en una variable binaria: 1 si el cliente re-opera en el mes 1 o mes 2, 0 si no re-opera en alguno de estos meses.

#### **5.4. Valor de re-operación**

Para evaluar el impacto en re-operación de un cliente se estudió el margen que deja un cliente en su vida en Chita dependiendo de su antigüedad. Se llamará edad del cliente a los meses desde su primera operación con Chita.

Se calculó el margen histórico acumulado entre clientes de la misma edad en meses y la cantidad de clientes operados con los mismos meses de antigüedad. El margen por cliente según edad se calculó como la división del margen para cada edad por la cantidad de clientes operados para cada edad.

El valor de re-operación es un cálculo del valor futuro que podría traer un cliente en uno o dos meses, por lo que es necesario saber el valor actual de esos montos. Los valores futuros se llevaron a valor presente mensual con una tasa de 1% equivalente a la tasa de fondeo aproximada de Chita, con la fórmula de valor presente mensual:

$$VP = \frac{MPC}{(1 + 1\%)^{antigüedad}}$$

Una vez se tiene el margen dado por cada cliente según su antigüedad, se realiza el cálculo inverso de cuánto margen le queda por entregar al cliente. Esta cifra se utilizó para valorar la re-operación de los clientes según su antigüedad de operaciones en Chita.

Esta metodología se puede considerar una forma resumida de los resultados intermedios utilizados en Farias Castro, Jesus. 2023<sup>13</sup>. Se pueden ver los valores en detalle en el anexo A.

#### **5.5. Descripción de procesos:**

Se trata de entender el problema desde los síntomas y diagnosticar las causas sin contaminar a través de ideas predisuestas. Se utilizarán las siguientes herramientas:

- Embudo de conversión: Mediante esta herramienta se analiza el viaje del cliente y de qué manera las distintas etapas del proceso van afectando a la probabilidad de que este efectúe una compra o no. El objetivo es complementar cada etapa con un porcentaje para identificar etapas críticas que pueden estar haciendo perder clientes.





Figura 17: Ejemplo de embudo de conversión. Fuente: Identio.es

- Diagrama BPMN: Se trata de una metodología estandarizada para la diagramación de procesos. Permite representar acciones, decisiones, flujos de información, detonadores, entre otros eventos que intervienen en un proceso. Por su estandarización es bastante útil y permite acoplar información como tiempos de procesos y tiempos de espera.

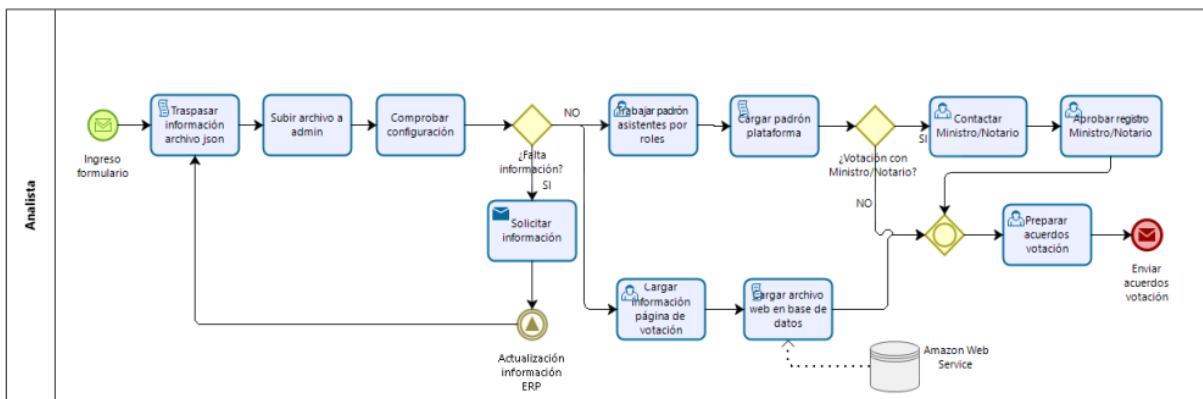


Figura 18: Diagrama BPMN. Fuente: Barraza, 2021 7

## 5.6. Medición del proceso

Se propone como siguiente paso medir los indicadores importantes para discriminar entre procesos importantes y los susceptibles a rediseño. En esta etapa se busca obtener: tiempos de procesos y de actividades, capacidad de los trabajadores o de la página web, tiempos de espera, demanda, etc.

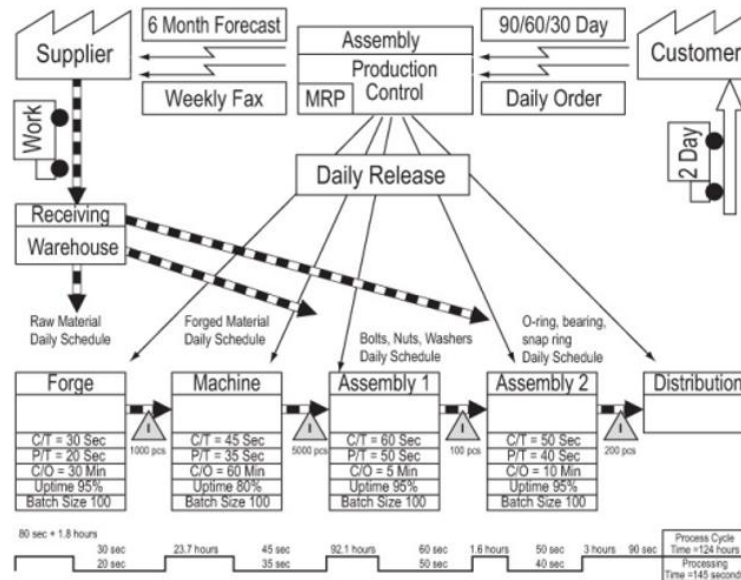


Figura 19: Ejemplo de Value Stream Map. Fuente: Michael L George, 2005<sup>3</sup>

En la imagen anterior se aprecia la herramienta de Value Stream Map propuesta por el modelo DMAIC. Para este caso se puede lograr el mismo objetivo añadiendo los tiempos de las actividades y procesos en un diagrama BPMN.

Mediante un análisis de Pareto-óptimo se busca encontrar el 20% de las causas que producen el 80% de las fallas. Para el estudio del Tiempo de Giro, es encontrar el 20% de las causas que producen que este disminuya en 80% o más.

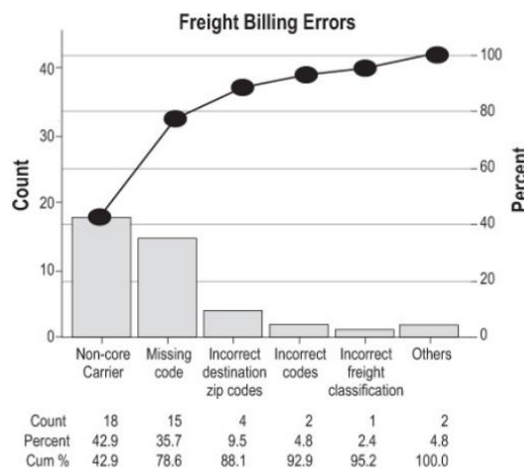


Figura 20: Gráfico para análisis de Pareto. Fuente: Michael L George, 2005<sup>3</sup>

## 5.7. Gestión de cambio

Se busca estimar la inversión a realizar por la empresa para ejecutar los cambios, ya sea en valor monetario, o en tiempo de los trabajadores, a modo de asegurar que las mejoras sean realizadas.

- Metodología Chess <sup>12</sup>: Esta metodología propone evaluar qué tan preparada se encuentra una organización para el cambio, evaluando en 9 dimensiones para, en base a esa evaluación, anteponerse a las dificultades.
  - Liderazgo y gestión
  - Sentido y estrategia
  - Cambio y conservación
  - Prácticas para el cambio
  - Gestión de las comunicaciones
  - Gestión emocional del proceso
  - Gestión del aprendizaje y las habilidades
  - Gestión del poder
  - Alerta y conciencia del proceso

Se propone basar el análisis en preguntas dirigidas a los equipos pertinentes (a priori el equipo de Ratificación) y calificar su desempeño según una escala numérica de Likert.

## **5.8. Fuentes de datos**

Los datos se obtuvieron de la base de datos de la empresa disponible en *Amazon Web Services* y manejados mediante *SQL* en el software *MySQL*. Principalmente se utilizó la tabla llamada “*KYC operations*” que registra las solicitudes de evaluación enviadas por los clientes y la respuesta dada por los filtros de riesgo automáticos y los equipos respectivos. Para revisar las reglas de Lince que hacen match con las facturas, se revisó la tabla “*Lince\_matching\_logs*” y se cruzó con la tabla *KYC operations*. La tabla “*Client\_Dtes*” contiene datos de emisión y cesión de facturas electrónicas recogidos de datos públicos del SII.

Adicionalmente, se trabajó con la base “*documents*” disponible en el sitio web institucional de Chita, que resume los documentos aceptados operados, una etapa después de la solicitud y a nivel de monto anticipado, trabajador del equipo comercial, operativo y riesgo asignado a la factura. Esta base también resume el resultado de cobranza de la factura, marcándolas en estados como “Vigente”, “Saldado”, “Moroso” y “Recedido”.

## 6. Alcances y Resultados Esperados

El rediseño propuesto en este informe se llevó a cabo sólo a su etapa de proyecto, es decir, no se documentó su implementación y no se documentó los resultados de su implementación. La implementación de este proyecto se llevó a cabo en el mismo espacio temporal de su finalización, por lo que la documentación de sus resultados no fue posible.

Existen datos en los que se basarán los análisis que se recogen en tiempo real por el sitio web de la empresa, pero los datos obtenidos por bases de datos y mapeo de procesos actuales fueron acotados a un espacio temporal de un año, en específico 2023, ya que se considera el periodo más representativo respecto al año actual, 2024, y al momento en que se recolectaron los datos: abril de 2024, las operaciones a estudiar alcanzaron la suficiente madurez para acumular días de mora o convertirse en facturas en default o saldadas.

Se reconoció un deseo del mandante de reducir el porcentaje de Ratificación del proceso, o el tiempo de duración del proceso de Ratificación. Sin embargo, no se descartó encontrar resultados como orientación de expectativas de los clientes, por ejemplo, esto debido a que la relación entre Ratificación o tiempo de giro y *NPS* no es 100% directa. Esto se refleja en la elección de título del trabajo y objetivo general, refiriéndose a *gestión de riesgo*, en vez de sólo a *Ratificación*, entendiéndose la *Ratificación* con un ala del macroproceso referido como *gestión de riesgo*.

## 7. Desarrollo del Proyecto

### 7.1. Levantamiento de situación actual

#### 7.1.1. Viaje del cliente

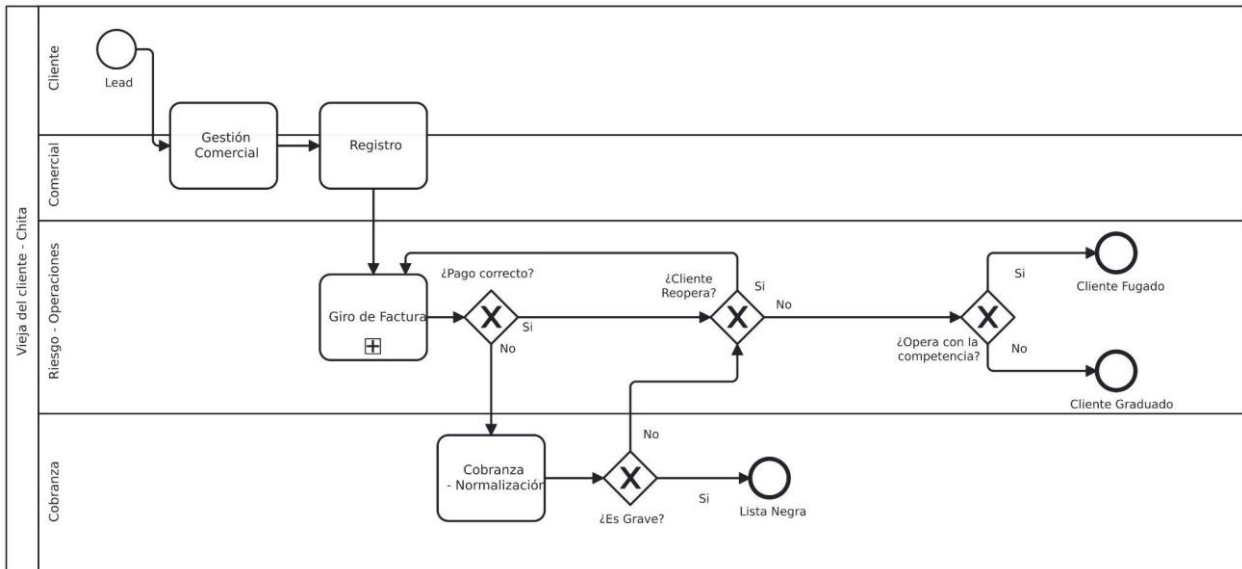


Figura 21: Diagrama BPMN de la vida del cliente, desde lead hasta fuga o “graduación”.

El viaje del cliente comienza con la creación de un *Lead*. Un *Lead* significa que el cliente dejó sus datos de contacto manifestando su interés en operar con Chita y ser contactado por un ejecutivo.

El ejecutivo, al que se le refiere como *Hunter*, tiene el objetivo de realizar la gestión comercial para que el cliente se registre en el sitio web de Chita. El registro tiene distintos niveles de profundidad, al que se refiere como “sincronización”. La sincronización puede ser a nivel de empresa, a nivel de usuario, o no existir sincronización. El nivel más alto es el de sincronización a nivel de empresa, y consiste en iniciar sesión con Servicio de Impuestos Internos (S.I.I.) a través del sitio web de Chita. Esto permite que Chita tenga acceso a las facturas electrónicas desde su emisión, lo que facilita al cliente ceder con un sólo click. Esta sincronización además autoriza a acceder a toda la información de la empresa y así conocer su perfil de riesgo, facilitando aún más la operación. Por lo tanto, una sincronización a nivel de empresa es lo deseable en todos los casos. La sincronización a nivel de usuario es similar a la de la empresa, pero con un perfil de persona común, por lo que otorga menos información que la sincronización de empresa. Sin embargo, también se admite la operación sin sincronización, y este es el caso menos favorable y que más tiempo toma.

Una vez registrado un cliente, lo deseable es que este opere, lo cual se realiza mediante el envío de una solicitud.

El envío de una solicitud da comienzo al proceso de giro de factura. La mayoría de las actividades del giro de factura están relacionadas a la evaluación de riesgo de la solicitud, y son por lo tanto ejecutadas por el área de riesgo y operaciones de la empresa.

Una solicitud puede incluir muchas facturas, y estas facturas pueden haber sido emitidas hacia distintos deudores. El factor común de las facturas en una solicitud es el cliente que las emite. Para la evaluación de riesgo, las facturas de una solicitud son agrupadas por deudor. Una evaluación de riesgo se realiza para un conjunto de facturas dentro de un par cliente-deudor. A este subconjunto de facturas dentro de una solicitud se le conoce como operación.

<b>ID Solicitud</b>	<b>Cliente</b>	<b>Deudor</b>	<b>ID Operación</b>	<b>ID Factura</b>	<b>Tiempo de Giro</b>
34	Chita	A	25	1	1,50
34	Chita	B	26	2	3,40
34	Chita	C	27	3	5,76
34	Chita	C	27	4	5,76

Tabla 17: Ejemplo niveles de agregación: Solicitud - Operación - Factura. Fuente: Elaboración propia.

En el ejemplo anterior se puede entender de mejor manera la relación Solicitud-Operación-Factura. Las 4 facturas pertenecen a la misma solicitud #34, ya que fueron emitidas al mismo tiempo por un mismo cliente. Esta solicitud tiene 4 facturas, pero 3 operaciones, ya que son emitidas a 3 deudores distintos (A, B y C). Esto significa que esta solicitud necesitó de 3 instancias de evaluación de riesgo distintas. Por esto mismo, los tiempos de giro son 3 números distintos, siendo el mismo tiempo de giro para la factura 3 y 4, ya que al pertenecer a una misma operación, o estar emitidas al mismo deudor (C), requirieron una sola evaluación de riesgo.

Una vez concluido el giro de la factura, si esta fue pagada adecuadamente, el cliente puede volver a operar de forma indefinida.

En caso de que una factura no haya sido pagada correctamente, se inicia el proceso de cobranza. La mayoría de los casos se resuelven rápidamente, y una minoría, los casos graves, son llevados a juicio. Los clientes y/o deudores asociados a un caso grave son sumados a una lista negra para no aceptar operaciones asociadas con las empresas.

En caso de que un cliente no re-opere, si no opera en un plazo de 90 días, se considera un cliente inactivo. Si no opera durante 180 días, se considera un cliente perdido. En caso de que un cliente deje de operar con Chita, pero opere con la competencia, se considera fugado. En caso de que el cliente deje de operar, sin operar con la competencia, se considera graduado.

## 7.1.2. Giro de Factura

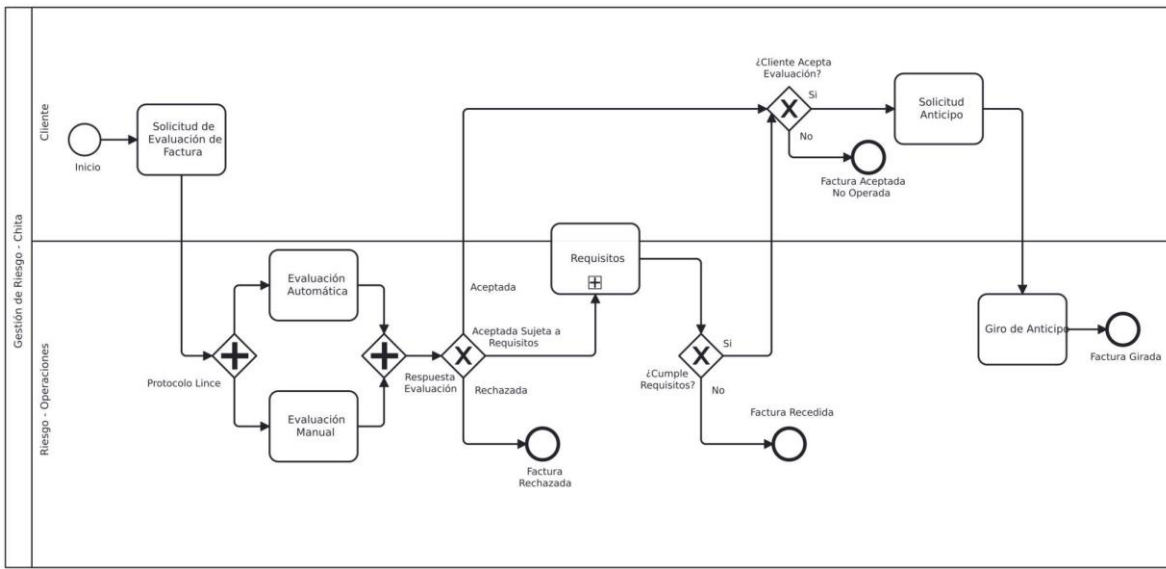


Figura 22: Diagrama BPMN del giro de factura. Elaboración propia.

El proceso del giro de factura comienza con la solicitud de evaluación de factura por parte del cliente.

A continuación, se realiza una primera instancia de evaluación de riesgo, llamada Protocolo Lince, o Robot Chita. Este protocolo consiste en un conjunto de reglas en base a parámetros del cliente y del deudor, y el monto de la factura. Estas reglas pueden rechazar de plano una factura, aceptarla directamente sin más requisitos, aceptarla con más requisitos, o derivar la evaluación a un evaluador manual. Esta evaluación puede concluir con 3 resultados: Aceptada, Aceptadas sujeta a Requisitos, o Rechazada.

En caso de que una factura sea aceptada se envía la respuesta al cliente y en caso de que este la acepte se gira inmediatamente.

En caso de que una factura sea aceptada con requisitos, el cliente o el deudor, según corresponda, debe cumplir con el requisito correspondiente. En caso de que no se cumpla el requisito, la factura se considerará recedida. Hay muchas facturas que llegan a este punto y no se operan, se consideran aceptadas no operadas.

Como se mostró anteriormente, los requisitos más problemáticos en concepto de tiempo de giro, no operación y recesión son los de Ratificación.

Si los requisitos se cumplen a cabalidad, se envía la respuesta al cliente, y en caso de que este la acepte, la factura se gira.

## 7.1.3. Gestión de riesgo

### 7.1.3.1. Protocolo Lince

El primer filtro de riesgo de Chita es un conjunto de reglas conocido como “Protocolo Lince” o “Robot Chita”.

El robot puede:

1. Aceptar facturas de forma definitiva
2. Aceptar facturas sujetas a revisión del equipo de riesgo. En este caso el robot deja sugerencias y marcas para que el equipo de riesgo y operaciones tome la decisión final.
3. Rechazar facturas. Este caso es igual al anterior en el sentido de que la decisión final la toma el equipo de riesgo y operaciones gracias a las sugerencias del robot.

En total son 53 reglas de aceptación y bloqueo ordenadas con orden de prioridad de acuerdo con su importancia respecto al riesgo. Por ejemplo, la regla de bloqueo asociada a los clientes o deudores en lista negra de riesgo rechazará inmediatamente las operaciones asociadas a estos, independiente de que el cliente o deudor cumpla con otros criterios de aceptación.

Para estudiar cómo intervienen estas reglas con la cantidad de facturas ratificadas, se estudió el porcentaje de coincidencia de las reglas de Lince que más coincidieron con las solicitudes ratificadas.

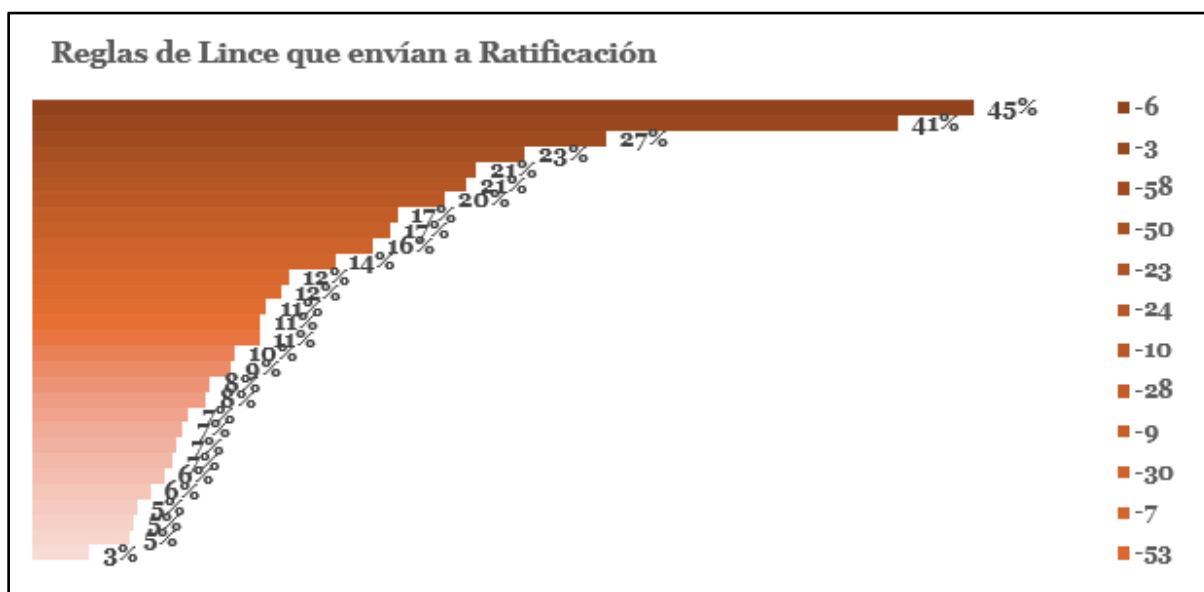


Figura 23: Reglas de Lince que más coincidieron con las solicitudes con requisito de Ratificación en 2023.

En el gráfico anterior se puede notar que las reglas que más coinciden con las solicitudes ratificadas son las reglas 30, 3, 50. Las reglas 30 y 50 son reglas de aceptación, por lo tanto no son aquellas que solicitaron Ratificación a la solicitud.

Las reglas de bloqueo que más solicitaron Ratificación son las reglas 3, 7, 6, 58 y 23.

Regla	Descripción
3	Bloquea todo lo que Cliente o Deudor se encuentren bloqueados por Riesgo



7	Bloquea todo lo que tenga Cliente en Cluster new
6	Bloquea todo lo que sobrepase el límite de exposición al aceptar kyc
58	No pasa nada directo cuya tendencia de pago del deudor (plazo de pago mínimo entre último documento saldado cliente-deudor y últimos 5 documentos saldados del deudor) sea más de 20 días superior al plazo operado.
23	Bloquea todo lo que sobrepase línea dinámica con operación aceptada

Tabla 18: Reglas de bloqueo de Lince que más solicitaron ratificación.

De la misma manera, también se estudiaron las reglas que más facturas de clientes nuevos rechazan:

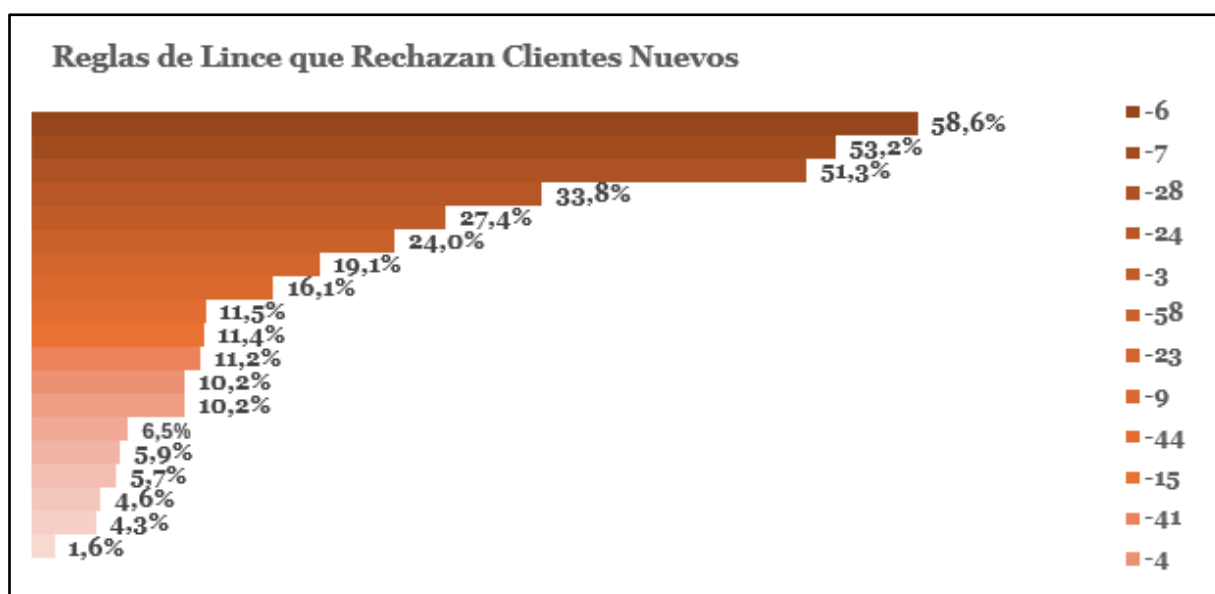


Figura 24: Reglas Lince que más facturas de clientes nuevos rechazaron durante 2023.

Las reglas que más facturas rechazaron en 2023 fueron las 7, 28 y 24.

Regla	Descripción
7	Bloquea todo lo que tenga Cliente en Cluster new
28	Bloquea todo clientes C o inferior con deudores C o inferior, donde ambos tienen trazabilidad <= 50% y monto KYC cliente-deudor > 10% saldado historico cliente
24	Bloquea todo lo que sobrepase la concentración dinámica lí-mite

Tabla 19: Reglas de bloqueo de Lince que más facturas rechazaron durante 2023.

### 7.1.3.2. Segmentos de Giro

La decisión de si una factura será sujeta a Ratificación se toma a partir de una combinación de las reglas del Protocolo Lince, la clasificación según su segmento de giro y el criterio

del equipo de Riesgo. En combinación con los segmentos de giro, se verifican los siguientes criterios:

- Cluster cliente/deudor por facturación: de A+ a N (nuevos).
- Historial cliente: Sí o No, si el cliente ha saldado facturas con Chita o no.
- Historial cliente/deudor: Sí o No, si el par cliente/deudor ha saldado facturas con Chita o no.
- Enrolamiento: Sí o No, si el cliente ha sincronizado su S.I.I. con Chita o no.

El segmento de giro de una factura se determina a partir del monto de facturas dentro del proceso de giro de facturas de un cliente. Por ejemplo, si un cliente solicitó la evaluación de 10 facturas de \$100.000, y estas aún se encuentran en evaluación de giro de factura, el monto evaluado en el segmento de giro ascenderá a \$1.000.000. Según esta lógica, las facturas se clasifican en los 7 segmentos descritos a continuación. Los segmentos alcanzan un tope de \$15.000.000. Así, la mayoría de las facturas con montos en evaluación mayores a \$15.000.000 son ratificadas.

Se estudió la cantidad de facturas que se asignaron a cada segmento durante 2023, así como el porcentaje de estas facturas que se les pidió el requisito de Ratificación.

<b>Segmento</b>	<b>Monto Mínimo</b>	<b>Monto Máximo</b>	<b>Porcentaje de Facturas en Segmento</b>	<b>Porcentaje de Ratificación</b>
<b>S0</b>	\$0	\$500.000	19%	29%
<b>S1</b>	\$500.000	\$1.000.000	11%	26%
<b>S2</b>	\$1.000.000	\$1.500.000	17%	32%
<b>S3</b>	\$1.500.000	\$3.000.000	19%	32%
<b>S4</b>	\$3.000.000	\$5.000.000	12%	31%
<b>S5</b>	\$5.000.000	\$7.500.000	7%	36%
<b>S6</b>	\$7.500.000	\$11.000.000	6%	41%
<b>S7</b>	\$11.000.000	\$15.000.000	3%	41%
<b>NA</b>	\$15.000.000	-	6%	62%

Tabla 20: Resumen de estudio de ratificación de facturas por segmentos.

Como se puede ver, el 78% de las facturas se encuentran entre los segmentos S0 y S4 y en promedio se ratifica el 30% de estas facturas. En montos más altos los porcentajes de Ratificación son más altos al ser operaciones de mayor monto y en consecuencia representar mayor riesgo.

Una vez asignado el segmento, se considera el resto de los factores, generando 4 matrices por segmento, como se muestra en la siguiente figura:

Segmento S0																				
Sin Historial de Pago Deudor-Cliente desde Siempre										Con Historial de Pago Deudor-Cliente desde Siempre										
		A+	A	B	C	D	E	F	N	A+	A	B	C	D	E	F	N			
NE	SH	A+	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CH	SH	A+	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E	SH	A+	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		E	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CH	SH	A+	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 25: Reglas de Segmento de Giro para el Segmento S<sub>0</sub>. Fuente: Chita.cl

En la figura se distinguen 8 matrices:

1. Las matrices de la izquierda/derecha corresponden a facturas sin/con historial de pago deudor-cliente.
2. Las 4 matrices de arriba/abajo corresponden a facturas de clientes no enrolados/enrolados.
3. Las matrices de arriba/abajo corresponden a facturas con/sin historial de pago cliente.
4. La dimensión horizontal de las matrices representa el cluster del deudor. La dimensión vertical de las matrices representa el cluster del cliente.

Si se analiza este filtro de riesgo según la definición de la sección 4.2., se puede notar que se trata de un filtro de riesgo sobre riesgo cliente y riesgo deudor.

## 7.2. Análisis de Resultados

### 7.2.1. Números por etapa del giro de factura

Se estudiaron los principales resultados para las distintas etapas del proceso de giro de factura. Se utilizaron datos históricos de operaciones de 2023 y se analizaron los promedios mensuales.

El proceso que más ralentiza el giro es el proceso de Ratificación. Además, la Ratificación es la solicitud que más se realiza. Al 88% de las facturas aceptadas sujetas a requisitos se les solicita Ratificación.

Además, el 26% de las facturas ratificadas no son operadas por los clientes. Para facturas sin requisitos la tasa de no operación es de 9%. Para facturas con otro requisito la tasa de no operación es de 14%.

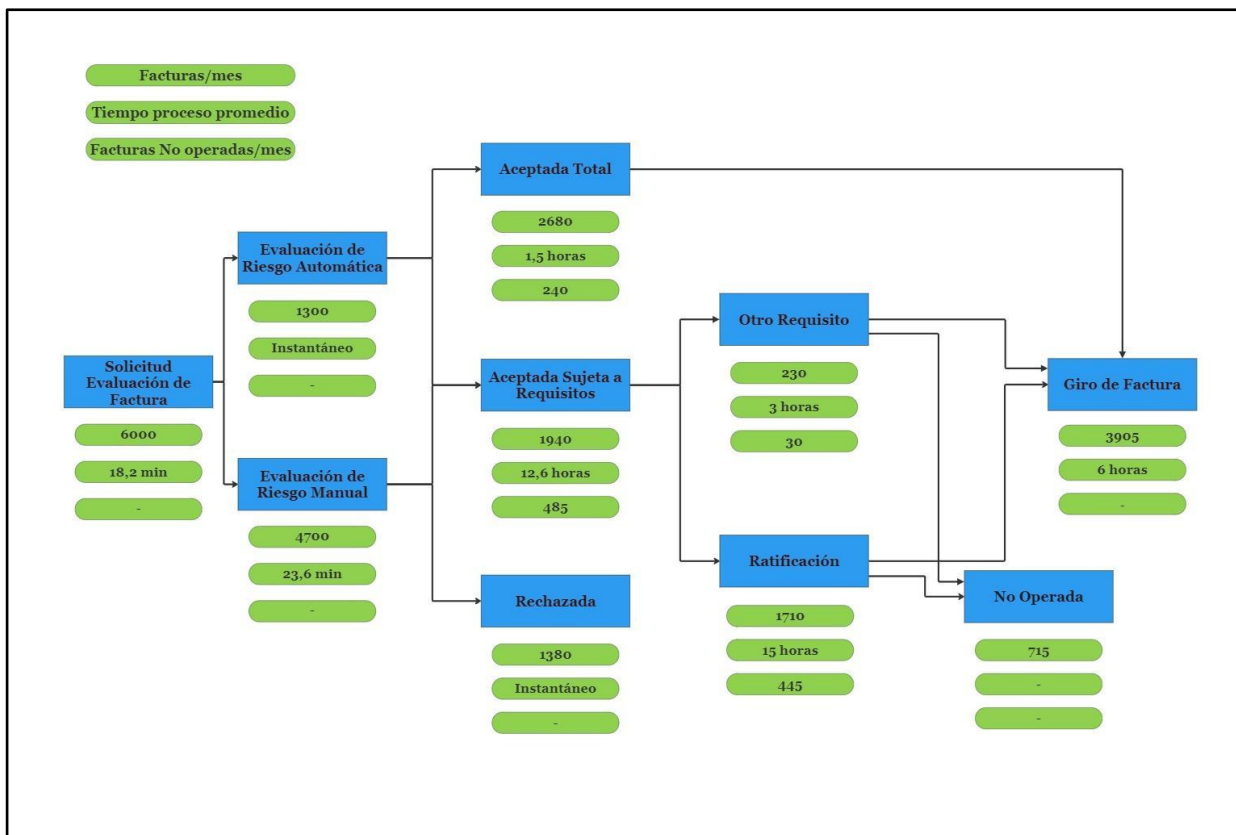


Figura 26: Embudo de facturas en el proceso de gestión de riesgo de Chita.

En conclusión, se refuerza la necesidad de disminuir la cantidad de facturas sujetas a ratificación en el área de riesgo. Para esto es necesario determinar si existe algún grupo de facturas cuyo impacto de dejar de ratificar es menor al resto. Esto se estudiará en la sección siguiente.

### 7.2.2. Segmentos de Giro

Se aplicó la definición de casos complicados al porcentaje de Ratificación por segmentos de giro. En el cuadro a continuación se puede apreciar el efecto de la Ratificación al ver el

porcentaje de recesión (facturas que se rechazan luego de ser aceptadas inicialmente) de casos complicados con Ratificación. El efecto en concreto de la Ratificación es aumentar el porcentaje de recesión de casos complicados.

<b>Segmento</b>	<b>Porcentaje de Ratificación Absoluto</b>	<b>Porcentaje Recesión Casos Complicados con Ratificación</b>	<b>Porcentaje Recesión Casos Complicados sin Ratificación</b>	<b>Millones en Casos Complicados Ratificados</b>
<b>S0</b>	17%	59%	18%	\$115
<b>S1</b>	8%	69%	34%	\$138
<b>S2</b>	16%	52%	13%	\$389
<b>S3</b>	18%	57%	19%	\$775
<b>S4</b>	12%	53%	22%	\$815
<b>S5</b>	8%	56%	23%	\$815
<b>S6</b>	7%	59%	33%	\$994
<b>S7</b>	4%	56%	35%	\$785
<b>NA</b>	10%	56%	19%	\$3379

Tabla 21: Segmentos de giro y efecto de la Ratificación sobre casos complicados. Resultados del total del año 2023.

Un análisis preliminar sobre los millones complicados sujetos a Ratificación apunta a una distribución desigual de las ratificaciones. Este efecto se puede observar de mejor manera en un gráfico de Pareto entre ratificaciones acumuladas y millones complicados acumulados.

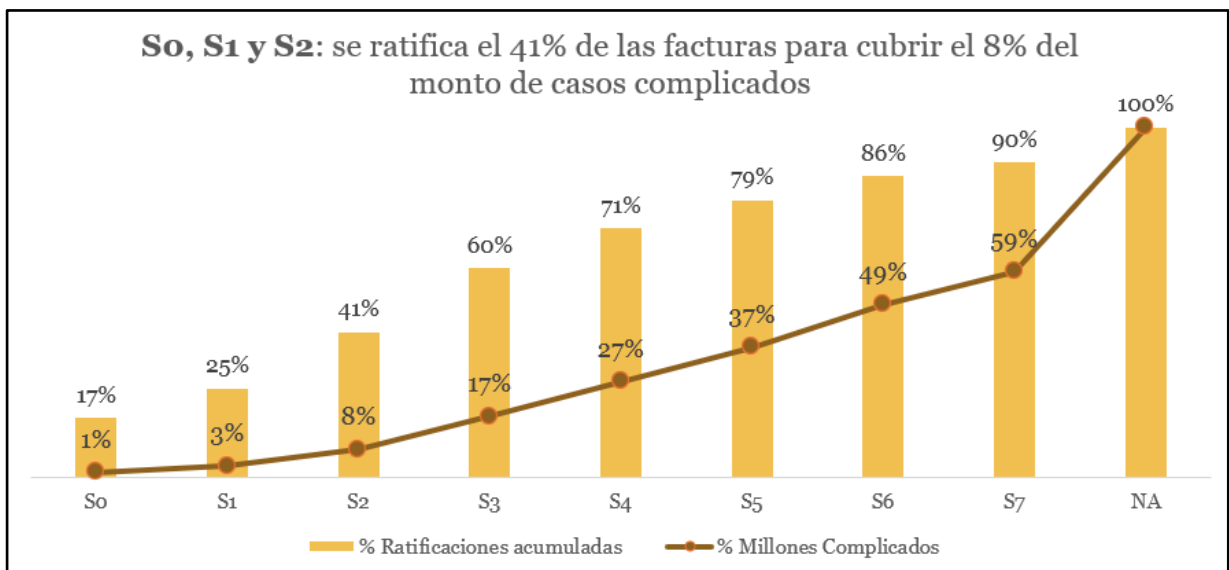


Figura 27: Gráfico de Pareto sobre porcentaje de ratificaciones acumuladas y millones complicados por segmentos.

En la imagen anterior se puede observar que hasta el segundo segmento de giro se realiza el 41% de las ratificaciones para filtrar el 8% del monto de los casos complicados. El límite se fija en el segundo segmento porque en ese punto el porcentaje de casos complicados es de 8%, lo que implica un aumento de riesgo que en el peor de los casos es menor a 10%. Lo anterior derivado de la propia definición de casos complicados, que implican más riesgo.

Sin embargo, el simple estudio de millones acumulados no es suficiente para decidir sobre la frecuencia de Ratificación en los segmentos de giro. Para un estudio más exhaustivo se utilizó la definición de re-operación y margen por cliente según antigüedad descritos en las secciones 5.3 y 5.4. Con esto, se tiene la utilidad por recibir en concepto de re-operación de clientes al disminuir el tiempo de giro.

Los montos de utilidad en re-operación fueron multiplicados por los porcentajes de re-operación con y sin Ratificación mostrados en la sección 2.2.3.1. La diferencia entre la utilidad sin Ratificación y la utilidad con Ratificación es la utilidad de dejar de ratificar todas las facturas asignadas a estos segmentos.

Segmento	Utilidad en re-operación según margen restante por edad de cliente	Utilidad en re-operación con Ratificación	Utilidad en re-operación sin Ratificación	Utilidad perdida en porcentaje de re-operación
<b>S0</b>	610,64	423,11	537,08	113,96
<b>S1</b>	410,44	284,40	361,00	76,60
<b>S2</b>	746,89	517,52	656,91	139,39
<b>S3</b>	892,81	618,63	785,26	166,63
<b>S4</b>	572,05	396,38	503,14	106,76
<b>S5</b>	403,86	279,83	355,21	75,37
<b>S6</b>	316,48	219,29	278,36	59,07
<b>S7</b>	176,30	122,16	155,06	32,90
<b>NA</b>	332,20	230,18	292,18	62,00

Tabla 22: Utilidades en re-operación de casos ratificados, por segmentos de giro.

Sin embargo, quitar un filtro de riesgo como la Ratificación implica un aumento del riesgo. A diferencia de la utilidad en re-operación, que se calcula a partir de los clientes que operan y re-operan por cada periodo, el riesgo se calcula en base a las facturas operadas en un período y su monto.

El impacto sobre el riesgo se midió de tres formas:

1. Cálculo en base a la tabla de provisiones. Esta tabla se calcula utilizando la metodología “*Applying the expected credit loss model to trade receivables using a provision matrix*”, de *Deloitte*, en base a datos históricos de 2021, 2022 y 2023, cumpliendo con la normativa internacional IFRS 9. El resultado final es una tabla de provisiones en base a la cantidad de días de mora acumuladas por las facturas.

Rango de días de mora	Porcentaje provisionado
[0,1)	0,42%
[1,30]	0,95%
[31,60]	6,55%
[61,90]	23,63%
[91,120]	46,21%
[121,180]	67,86%

[181,240]	97,26%
[241,300]	100,00%
[301,359]	100,00%

Tabla 23: Provisiones de Chita 2024.

Como se puede ver, las provisiones de Chita dependen de los días de mora acumulados por las facturas. Las facturas complicadas acumulan más días de mora que las facturas normales, verificable en su definición en la sección 5.2.

Los montos provisionados de las facturas complicadas se multiplicaron por las diferencias en porcentaje de recesión con y sin Ratificación al comienzo de esta sección y se obtuvo el aumento en provisión de la mano del aumento de riesgo.

<b>Segmento</b>	<b>Delta monto provisionado sin Receder (MM)</b>
<b>S0</b>	1,99
<b>S1</b>	3,84
<b>S2</b>	8,15
<b>S3</b>	16,44
<b>S4</b>	18,05
<b>S5</b>	18,68
<b>S6</b>	15,43
<b>S7</b>	8,04
<b>NA</b>	59,77

Tabla 24: Monto provisionado sin Ratificación.

2. Cálculo en base una tabla de provisiones acelerada: Se usó una tabla de provisiones acelerada 10 veces para estresar el cálculo de riesgo.

<b>Rango de días de mora</b>	<b>Porcentaje provisionado</b>
[0,1)	4,2%
[1,30]	9,5%
[31,60]	65,5%
[61,90]	100,00%



[91,120]	100,00%
[121,180]	100,00%
[181,240]	100,00%
[241,300]	100,00%
[301,359]	100,00%

Tabla 25: Provisión acelerada en base a tabla de provisiones 2024

Repitiendo el ejercicio anterior, se calcula el monto provisionado acelerado.

<b>Segmento</b>	<b>Delta monto provisionado sin receder (MM)</b>
<b>S0</b>	8,04
<b>S1</b>	10,66
<b>S2</b>	28,84
<b>S3</b>	57,67
<b>S4</b>	56,03
<b>S5</b>	60,13
<b>S6</b>	46,24
<b>S7</b>	29,30
<b>NA</b>	200,86

Tabla 26: Monto provisionado sin receder acelerado.

3. Considerar todo el monto complicado sin receder, en caso de no ratificar, como pérdida. Esta es la medición de riesgo más ácida. Se estima que la pérdida no alcanzará este valor, ya que muchos de estos casos complicados se resuelven finalmente.

<b>Segmento</b>	<b>Delta monto complicado sin receder (MM)</b>
<b>S0</b>	47,21
<b>S1</b>	48,3
<b>S2</b>	120,65
<b>S3</b>	291,79
<b>S4</b>	254,65
<b>S5</b>	264,96
<b>S6</b>	255,04
<b>S7</b>	166,89
<b>NA</b>	1245,55

Tabla 27: Montos complicados sin receder por segmento.

Con las estimaciones de riesgo anteriores se calculan los márgenes para cada escenario de riesgo, restando los cálculos de riesgo a la utilidad en porcentaje de re-operación:

<b>Segmento</b>	<b>Utilidad en porcentaje de re-operación (MM)</b>	<b>Margen provisionado (MM)</b>	<b>Margen provisión acelerada (MM)</b>	<b>Margen costo casos complicados no recedidos (MM)</b>
<b>S0</b>	113,96	<b>111,97</b>	<b>105,92</b>	<b>66,75</b>
<b>S1</b>	76,60	<b>72,76</b>	<b>65,94</b>	<b>27,77</b>
<b>S2</b>	139,39	<b>131,24</b>	<b>110,55</b>	<b>18,74</b>
<b>S3</b>	166,63	<b>150,19</b>	<b>108,95</b>	<b>-125,16</b>
<b>S4</b>	106,76	<b>88,71</b>	<b>50,73</b>	<b>-147,89</b>
<b>S5</b>	75,37	<b>56,69</b>	<b>15,25</b>	<b>-189,59</b>
<b>S6</b>	59,07	<b>43,63</b>	<b>12,83</b>	<b>-195,98</b>
<b>S7</b>	32,90	<b>24,86</b>	<b>3,61</b>	<b>-133,99</b>
<b>NA</b>	62,00	<b>2,23</b>	<b>-138,86</b>	<b>-1183,55</b>

Tabla 28: Resumen de márgenes según escenarios de riesgo

En la tabla anterior se puede observar que el margen sin Ratificación es positivo en todos los escenarios sólo para los segmentos S0, S1 y S2.

Para el escenario con provisión acelerada el único segmento no rentable es el NA, el correspondiente a operaciones que escapan los rangos de los segmentos.

Para el escenario con provisión normal todos los segmentos tienen margen positivo.

### 7.3. Propuesta de Mejora

En base a los resultados de la sección anterior, se propone dejar de ratificar las facturas en los segmentos S0, S1 y S2. En el peor de los casos la medida tendría rentabilidad positiva.



Figura 28: Gráfico de comparación de propuesta de dejar de ratificar segmentos.

Esta decisión reduce la Ratificación en un 41%, cambiando el porcentaje promedio de Ratificación de facturas sobre el total de facturas de 35% a 21%. De la misma forma y entendiendo el efecto de la Ratificación sobre el tiempo de giro promedio mostrado en la sección 2.2.2., el tiempo de giro promedio disminuye en 1 hora.

#### 7.3.1. Margen de la propuesta

El efecto sobre el margen depende del riesgo, por lo que se tienen 3 montos, uno para cada escenario, como se puede ver en la tabla siguiente:

<b>Periodo</b>	<b>Margen provisión (MM)</b>	<b>Margen provisión acelerada (MM)</b>	<b>Margen costo complicado sin receder (MM)</b>
Anual	315,97	282,41	113,26
Mensual	26,33	23,53	9,44
Porcentaje respecto facturación mensual	28,46%	25,44%	10,20%

Tabla 29: Márgenes para propuesta dependiendo de escenario de riesgo

En todos los casos la rentabilidad es alta y relevante si se compara con la facturación mensual actual.

### 7.3.2. Efecto sobre el riesgo de la propuesta

Sin embargo, aún no se tiene una estimación real del impacto sobre el riesgo actual. Para medir el riesgo actual se utilizó la misma tabla de provisiones usada en la sección 7.2., pero sobre el total de las facturas operadas en 2023. Este monto es un poco superior al monto cuyo objetivo es predecir; el total de monto impago en 2023. Sin embargo, se utilizará el monto provisionado para calcular el aumento de riesgo, pues el riesgo aumentado deberá sumarse a las provisiones a partir de la medida.

<b>Monto Provisionado 2023 (MM)</b>	<b>Monto impago 2023 (MM)</b>	<b>Monto provisionado normal</b>	<b>Monto provisionado acelerado</b>	<b>Monto complicado sin receder</b>
673,16	650,30	13,98	47,54	216,69
100%	-	2,1%	7,1%	32,2%

Tabla 30: Resumen de montos provisionados por propuesta.

Para efectos de cálculos futuros se usará el escenario con provisión acelerada.

### 7.3.3. Efecto sobre el equipo de riesgo

La propuesta descrita genera un efecto no menor sobre el porcentaje de ratificaciones, por lo que se necesitarán menos ejecutivos de Ratificación. Sin embargo, la medida implica un aumento de riesgo, por lo que se necesitarán más ejecutivos de cobranza y normalización.

### 7.3.3.1. Equipo de Ratificación

Actualmente los ejecutivos de Ratificación gestionan en total 1377 documentos al mes. Distribuidos en 6 ejecutivos la capacidad de un ejecutivo es de 224 documentos mensuales. Se espera una disminución de 41% de ratificaciones, por lo que el flujo de Ratificación se disminuirá a 812 ratificaciones por mes. Se propone disminuir la cantidad de ejecutivos de Ratificación de 6 a 4, quedando el área con una capacidad de 896 ratificaciones por mes, para cubrir un flujo esperado de 812 documentos por mes.

	<b>As Is</b>	<b>To Be</b>
<b>Flujo Actual</b>	1377	812
<b>Capacidad (por ejecutivo)</b>	224	224
<b># Ejecutivos</b>	6	4
<b>Capacidad</b>	1377	896

Tabla 31: Resumen de cambios en equipo de Ratificación.

### 7.3.3.2. Equipo de cobranza

Los ejecutivos de cobranza gestionan 2224 documentos al mes. Entre 6 ejecutivos, la capacidad de un ejecutivo es de 370 documentos al mes. Se espera un aumento proporcional al aumento de riesgo aumentado, lo que implica un flujo esperado de 2382 documentos al mes. Se propone que uno de los ejecutivos liberados en Ratificación se designe a cobranza, quedando el área con una capacidad de 2590 documentos al mes, para cubrir un flujo de 2382 documentos por mes.

	<b>As Is</b>	<b>To Be</b>
<b>Flujo Actual</b>	2224	2382
<b>Capacidad (por ejecutivo)</b>	370	370
<b># Ejecutivos</b>	6	7
<b>Capacidad</b>	2224	2590

Tabla 32: Resumen de cambios en equipo de cobranza.

### 7.3.3.3. Equipo de normalización

Los ejecutivos de normalización gestionan 156 documentos al mes entre 4 ejecutivos. La capacidad de un ejecutivo de normalización es de 39 documentos al mes. Se espera un aumento relativo al aumento de riesgo, lo que implica un flujo esperado de 169 documentos al mes. Se propone sumar uno de los ejecutivos de Ratificación liberados al equipo de normalización, quedando el área con una capacidad de 197 documentos por mes.

	<b>As Is</b>	<b>To Be</b>
<b>Flujo Actual</b>	156	169
<b>Capacidad (por ejecutivo)</b>	39	39
<b># Ejecutivos</b>	4	5
<b>Capacidad</b>	156	197

Tabla 33: Resumen de cambios en equipo de normalización.

Se espera que estos cambios no generen un impacto mayor en la percepción de los trabajadores, ya que las remuneraciones entre las áreas son las mismas, las tres áreas son subáreas de la misma área de riesgo, por lo que están supeditadas por la misma gerencia. Finalmente, al ser áreas conexas, en la actualidad hay muchas tareas que se reparten entre los ejecutivos, por lo que la capacitación no resulta especialmente complicada.

Para un estudio más completo del cambio, se realizó un análisis de Chess de gestión del cambio, evaluando la dificultad de implementar los cambios en áreas en cada dimensión de la medida en una escala de Likert de 1 a 5, siendo los puntajes asignados:

1. Muy difícil
2. Difícil
3. Dificultad media
4. Fácil
5. Muy fácil

<b>Dimensión</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Comentarios</b>
<b>Liderazgo y gestión</b>	5	Se trata de áreas pequeñas de no más de 6 personas con una gerencia en común y altamente coordinadas. Además de la gerencia, cada área cuenta con una jefatura. Es requisito para cada jefatura del área de riesgo conocer a cabalidad las tareas de las áreas de Ratificación, Cobranza y Normalización, por lo que pueden ayudar directamente a los trabajadores en este proceso.
<b>Sentido y estrategia</b>	5	En la empresa actualmente se tiene la sospecha de que la Ratificación es especialmente compleja de cara a la satisfacción del cliente, por lo que se entiende que es necesario disminuir la capacidad del equipo.
<b>Cambio y conservación</b>	4	Los cambios esperados son mínimos. No se espera que las tareas de las áreas cambien más allá de los flujos de documentos por gestionar. El único cambio es la redistribución de equipos que

		puede ser compleja al separar grupos humanos ya establecidos de forma exitosa.
<b>Prácticas para el cambio</b>	5	La distribución de tareas entre las áreas de cobranza es frecuente y es fácil identificar a los ejecutivos de Ratificación más familiarizados con las otras áreas de riesgo.
<b>Gestión de las comunicaciones</b>	5	Las áreas se comunican constantemente mediante la herramienta Slack, donde se documentan las tareas a nivel diario. A nivel operativo la comunicación es a través del sitio web de Chita, que se encuentra integrado a la plataforma Slack mediante un bot.
<b>Gestión emocional del proceso</b>	3	Los dos trabajadores de Ratificación serán retirados de su equipo antiguo, lo que puede ser especialmente difícil ya que el área de Ratificación y el de normalización trabaja presencialmente los martes y el área de cobranza trabaja presencialmente los miércoles, lo que puede ser complejo para estos trabajadores, al dejar de ver a sus compañeros de forma rutinaria. Para gestionar esto se pueden crear días especiales para juntar toda el área de riesgo en un día presencial, disminuyendo la sensación de aislamiento y mejorando la interconexión de las áreas.
<b>Gestión del aprendizaje y las habilidades</b>	5	Existen manuales de cada área que facilitan la capacitación. Las distintas áreas de riesgo trabajan en conjunto y están familiarizadas con las labores de las otras.
<b>Gestión del poder</b>	5	Se trata de un cambio simple y con poca resistencia en las gerencias; los traspasos entre áreas son frecuentes en la empresa.
<b>Alerta y conciencia del proceso</b>	5	Los desempeños de las áreas de riesgo se monitorean frecuentemente mediante reportes de desempeño mensuales. Las jefaturas tienen comunicación constante con las gerencias para levantar cualquier observación.

Tabla 34: Análisis de Chess con escala de Likert.

En conclusión, la dificultad del proyecto de mitigación de riesgo se evalúa en 4,6, con una dificultad de implementación entre fácil y muy fácil.

#### **7.3.4. Escalabilidad y factores críticos.**

El principal factor crítico para la escalabilidad de la solución propuesta es el riesgo que representa el operar sin ratificación estas facturas que anteriormente estaban siendo

ratificadas. Para la decisión de qué segmento dejar de ratificar se utilizó el escenario más ácido, a modo de precaución, pero si se quisiera dejar de ratificar más segmentos es necesario estudiar la sensibilidad al riesgo dependiendo de cada segmento.

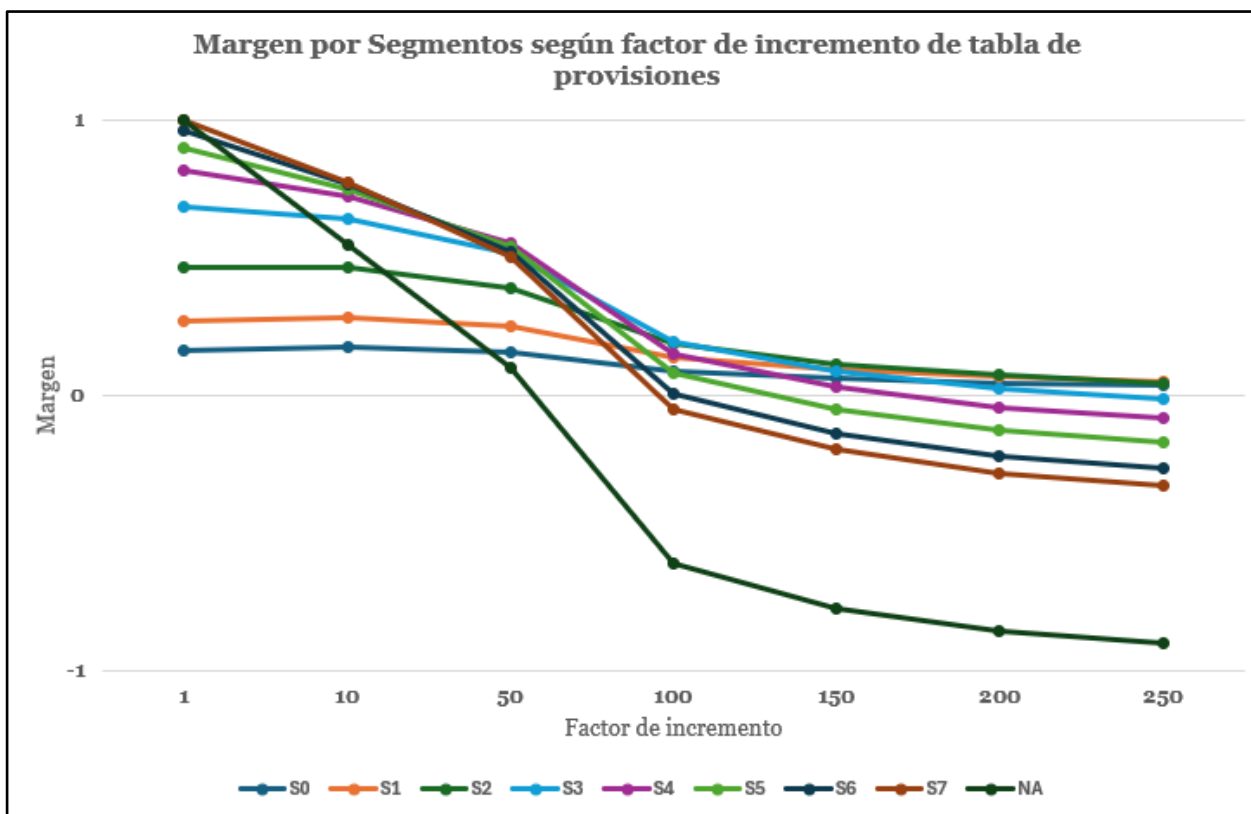


Figura 29: Variación del margen de la propuesta por segmento según factor de incremento de la tabla de provisiones. El margen se ajustó entre -1 y 1 para facilitar la visualización, por lo tanto, sólo representan el mínimo y el máximo. Los valores reales deberían ser -1.142 y 150 millones.

La tabla de provisiones alcanza su máximo al multiplicarla por 250 (el máximo a provisionar es el 100% de cada factura), es decir en este escenario se provisiona el 100% de las facturas identificadas como casos complicados. Los segmentos S0, S1 y S2 tienen margen positivo aun amplificando al máximo la tabla de provisiones.

A partir de la figura anterior se puede extraer la sensibilidad al riesgo medido en monto mensual disminuido del margen al aumentar en 1 el factor multiplicador de la tabla de provisiones.

Segmento	Sensibilidad
S0	\$ 172.860
S1	\$ 172.414
S2	\$ 552.042
S3	\$ 1.061.731
S4	\$ 928.731



S5	\$ 931.652
S6	\$ 920.028
S7	\$ 601.516
NA	\$ 4.571.297

Tabla 35: Sensibilidad al riesgo por segmento de la propuesta.

Al ver la tabla de sensibilidad se podría pensar que el siguiente segmento a dejar de ratificar debería ser el segmento 7. Sin embargo, si se ve la tabla 28 se observa que el margen del segmento 7 es bastante pequeño en comparación al de los segmentos S3 y S4, por lo que serían estos los candidatos directos a dejar de ratificar, si se quisiera ampliar la propuesta.

Desde el segmento 3 hacia arriba los montos de sensibilidad son cercanos al millón de pesos mensual por unidad de multiplicador de tabla de riesgo, lo cual debería ser un factor por considerar si se desea ampliar la propuesta, y ante esto proponer planes de mitigación de riesgo.

## 8. Conclusiones

Los cálculos en el presente trabajo se realizaron principalmente utilizando *Excel*, a partir de datos recogidos de la base de datos de la empresa disponible en *Amazon Web Services*, y filtrados de forma preliminar mediante el software *MySQL*. Este flujo de *Amazon* a *MySQL* y a *Excel* fue necesario debido a la gran cantidad de datos disponibles en la base de datos de *Amazon*, para lo que fue necesario seleccionar sólo los relevantes, esto es, *Documents* y *Kyc*, a las cuales adicionalmente se les seleccionó sólo el periodo de 2023, para disminuir aún más el peso de los cálculos.

Se reconoce como un factor clave para la elaboración de este informe la generación de la definición llamada “Factura Complicada”, descrita en la sección 5.2, y generada a partir de una recomendación del *CFO* de la empresa. Esta definición resuelve el problema descrito en la sección 5.1, al permitir discernir entre “facturas que deberían haber estado sujetas a ratificación”, o no. Sin embargo, no deja de ser un supuesto fuerte para determinar casos de éxito o fracaso en riesgo, y una definición más precisa podría ser abordada en trabajos futuros. La misma definición incluye variables que tienen que ver con los días de mora acumulados por las facturas, y esto puede interferir con el cálculo de provisiones utilizado para valorar la propuesta.

Otro factor importante es la definición de valor de re-operación, obtenida a partir de estudios previos en la empresa. Esta definición permite traducir el impacto de la satisfacción del cliente en el monto futuro a percibir como ingreso por la empresa, traducción con la que no se contaba inicialmente al ver los indicadores como *NPS* o velocidad de giro. La definición de re-operación y su valorización abre las puertas al estudio de otros factores que influyen en la misma.

Adicionalmente, se demostró que la Ratificación, en primer lugar, por ser el requisito que con mayor frecuencia se solicita a los clientes, y en segundo lugar, por ser especialmente complejo, es el filtro de riesgo que más influye en el tiempo de giro, y por consecuencia a lo planteado en el párrafo anterior, es el filtro que más influye en la satisfacción del cliente y en la re-operación en los próximos dos meses.

Se demostró que hasta el momento se realizan más ratificaciones de las necesarias, perjudicando el nivel de servicio de cara a los clientes en perjuicio de su satisfacción, y por lo tanto en perjuicio del margen derivado de la re-operación. Es más, se descubrió que el requisito de Ratificación filtra de forma desigual los montos de operaciones riesgosas, castigando con este requisito a las facturas de menores montos de sobremanera con respecto a las facturas de mayores montos, generando que las ratificaciones se concentren en su mayoría en los tres menores segmentos de montos, a diferencia del riesgo.

De la misma forma, se evidenció que existe espacio para aumentar el nivel de riesgo derivado de quitar el filtro de riesgo llamado Ratificación, sin perjudicar los resultados de la empresa. Para trabajos futuros, se recomienda analizar los filtros de riesgo correspondientes a las reglas de *protocolo Lince*, en específico las que más marcan a las facturas rechazadas de clientes nuevos, y a las facturas con solicitud de Ratificación. En este trabajo se propuso abordar esta arista del problema en la sección 7.1.3.1., pero se descubrió que el análisis de cada una de estas reglas puede ser similar al alcance de este mismo trabajo.

Los resultados demuestran que la Ratificación sobre-castiga las facturas de menor monto respecto a las de mayor monto, logrando disminuir la frecuencia de Ratificación en un 41%, disminuyendo el tiempo de giro promedio en 1 hora y aumentando la facturación mensual en un 25%, con un aumento de riesgo medido en provisiones de 7%. Esto es equivalente a un aumento de 23,53 millones en facturación mensual (y 3,96 millones en provisión mensual). A la vez, el porcentaje promedio de ratificación mensual pasa de 35% a 21%.

De la misma forma, se sugiere diseñar *KPI* 's adecuadas para el área de Ratificación que midan de manera efectiva las gestiones realizadas por el equipo. Hasta el momento se miden las gestiones totales por el equipo completo y por ejecutivo, pero no se tiene conocimiento de cuánto tarda una gestión de forma efectiva. El sitio institucional de Chita recoge una gran cantidad de datos del proceso, pero no se tiene de forma directa el indicador de cuánto tarda una gestión. La implementación de este indicador implica la intervención del equipo de *TI*, y un cambio de las labores de Ratificación, para identificar de forma clara cuando se realizó una Ratificación exitosa. En el proceso actual, el ejecutivo de Ratificación deja registro en un *log* de texto, y la única forma de saber cuánto tardó una gestión, es buscar en el *log* de texto mensajes no estructurados, por ejemplo “*deudor ratifica de forma exitosa*”, “*ratificado*”, o “*deudor dice que no ratifica*”.

Otro problema detectado en este trabajo es la desalineación de incentivos que evidencia la Ratificación. En el factoring el único interesado por el adelanto exitoso de la factura es el cliente, y la Ratificación es un proceso donde el deudor, o algún contacto en la empresa del deudor, debe confirmar que la factura es correcta y los servicios fueron efectivamente prestados o los bienes recibidos. Sin embargo, el deudor no tiene ningún incentivo a responder en nombre del cliente, más que cuidar la relación cliente deudor. Si se recuerda la caracterización de clientes de Chita, donde priman los clientes pequeños que facturan a deudores grandes, lo más probable es que el poder de negociación del cliente sea muy bajo con respecto al deudor, por lo tanto, menor es la probabilidad de que el deudor colabore en el adelanto de la factura para su cliente. Se considera que esta problemática y alineación de incentivos es central en el problema del tiempo que tarda la Ratificación y se sugiere ser abordado en trabajos futuros.

En la sección 7.1.1. se explica la diferencia entre nivel de agregación de facturas y solicitud. Hasta el momento la Ratificación se estudia como una solicitud que es “castigada” por una factura sujeta a Ratificación, pero no se ha estudiado el punto de vista de una solicitud “premiada” por una factura aceptada directamente. Esto abriría la oportunidad de generar una política de mitigación del impacto de la Ratificación al nivel de servicio prestado a los clientes, donde una factura de la solicitud (quizás la de menor monto) es premiada, mientras que el resto de las facturas quedan a la espera de la completitud del proceso de Ratificación.

## 9. Glosario de términos

1. Fintech: Combinación de las palabras del inglés “*finance*” y “*technology*”, en referencia a las empresas que otorgan soluciones basadas en tecnología para problemas financieros.
2. Factoring: Modelo de negocios que consiste en el adelanto de pagos de facturas cedidas por un cliente o prestador de bienes o servicios, a un deudor o receptor de bienes o servicios.
3. Documento: En referencia a una factura cedida. Se trata de la unidad mínima de análisis utilizada en este trabajo.
4. Solicitud: En referencia a una solicitud de evaluación por parte de un cliente. Una solicitud puede contener muchas facturas y un cliente puede enviar muchas solicitudes. En la empresa también se refiere a una solicitud como *KYC*, de “*Know Your Customer*”, de forma incorrecta a lo encontrado en la literatura, debido al objetivo inicial con el que se creó la tabla de datos.
5. Tiempo de giro (T.G): Tiempo entre el envío de una solicitud por parte de un cliente y el giro de la factura. En la empresa se usa de forma equivalente el término velocidad de giro para referirse a este término.
6. Giro de factura: Momento en que se realiza el pago del monto adelantado al cliente.
7. Ratificación: Filtro de gestión de riesgo que consiste en verificar ya sea mediante la aceptación de la factura en el facturador electrónico o mediante un contacto comprobado del deudor.
8. Normalización: Última etapa del proceso de cobranza que consiste en la publicación del deudor en el boletín de deuda Dicom.
9. Dicom: Directorio de información comercial elaborado por la empresa Equifax que recoge información sobre el historial de deudas de empresas y personas naturales.
10. Facturador electrónico: Servicio digital necesario para la emisión, recepción y cesión de facturas electrónicas, según lo dispuesto en la Ley N° 20.727. En Chile el principal prestador de servicios es el S.I.I., pero también existen prestadores privados.
11. *DTE*: Documento Tributario Electrónico, versión de factura en formato electrónico. En Chile se trabaja con el formato XML.
12. Mal pago: Casos en que el deudor paga el monto adeudado al cliente, en vez de al factoring.
13. Contrato Marco: Contrato que responsabiliza a un tercero en casos de incumplimiento de deudas de una empresa, en el caso del factoring, el contrato se realiza entre un cliente y un deudor, responsabilizando de forma meritoria al cliente de la deuda incumplida por el deudor.
14. Protocolo Lince o Robot Chita: Conjunto de reglas automáticas que aceptan o rechazan facturas.

15. TI: Tecnologías de la información, área encargada de la programación de las bases de datos y sitio web de la empresa.
16. *Hunters*: Ejecutivos comerciales a cargo de la operación de potenciales clientes.
17. Lead: Cliente potencial
18. *MPC*: Margen por cliente.
19. *KPI*: *Key Performance Indicator* o indicadores clave de desempeño, para monitorear acciones y tomar decisiones al respecto.
20. *NPS*: *Net Promoter Score*, indicador de satisfacción de cliente. Se trata de un cálculo en base a una respuesta de un cliente ante las preguntas: *¿En una escala de 1 a 10, que tan probable es que recomiendes la empresa a un conocido o amigo?*, y *¿Cuál es la razón principal para asignar esa puntuación?* Las respuestas se agrupan en base a su puntaje y se determinan *Promotores* (9 a 10) y *Detractores* (1 a 6). El indicador se calcula como Promotores menos Detractores dividido en el total y se muestra como porcentaje.
21. Emisión: Carga de una factura por bienes o servicios prestados a un facturador electrónico, desde un prestador de bienes o servicios a un receptor de bienes o servicios.
22. Cesión: Traspaso de una factura u obligación de pago desde un emisor hacia un tercero (también llamado cesionario). De esta forma la obligación de pago del receptor original pasa a tener como destinatario al cesionario.
23. Recesión: Rechazo de una factura luego de ser aceptada en una primera instancia.
24. Carpeta tributaria: Informe emitido por el Servicio de Impuestos Internos para informar sobre la situación tributaria de un contribuyente hacia un tercero.
25. TGR: Tesorería General de la República
26. SII: Servicio de Impuestos Internos
27. Confirmación o Mérito: Aceptación de la cesión de la factura por parte del deudor mediante el facturador electrónico, o cumplimiento del plazo legal de 8 días para la otorgación tácita del mérito ejecutivo de la obligación.
28. BI: *Business Intelligence*, área de la empresa dedicada a realizar estudios transversales referentes al negocio.
29. SQL: *Structured Query Language*, lenguaje de programación diseñado para posibilitar el manejo masivo de datos mediante un lenguaje estructurado.
30. Cluster cliente/deudor: Agrupación de clientes y deudores en grupos según su capacidad estimada para cumplir con las obligaciones relacionadas a una operación de factoring.
31. Enrolamiento: Sincronización de las credenciales del Servicio de Impuestos Internos de un cliente, para agilizar la operación de factoring.

32. Provisión: Cálculo financiero que busca estimar los riesgos a incurrir en un periodo fiscal, con el objetivo de generar una reserva monetaria para cubrir en caso de incumplimientos y evitar problemas de liquidez. Para instituciones financieras en Chile el cálculo de provisiones está regulado por la CMF.
33. CMF: Comisión para el Mercado Financiero.
34. B2B, B2G: Del inglés *Business to Business*, y *Business to Government*, en referencia a interacciones negocio a negocio, o entre negocios y entidades gubernamentales, respectivamente.

## 10. Bibliografía

1. Biblioteca del Congreso Nacional. [www.bcn.cl/leychile](http://www.bcn.cl/leychile). Enlace: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=233421>
2. James P. Womack, Daniel T. Jones, 1996. *Lean Thinking. Banish waste and create wealth in your corporation.*
3. Michael L George, 2005. *The Lean Six Sigma Pocket Toolbox.*
4. The Council for Six Sigma Certification, 2018. *Six sigma, a complete step by step guide.*
5. Marella Andrea. *Sapienza Universita di Roma. Modeling Business Processes with BPMN*
6. Fisher M. David, 2004. *The Business Process Maturity Model: A Practical Approach for Identifying Opportunities for Optimizacion.*
7. Barraza, Catalina, 2021. *Rediseño de los procesos de negocio del área de operaciones de la empresa tecnológica Evoting.*
8. *Manual de Ratificación y cobranza Chita SPA* (documento interno Chita)
9. Aylín, Carola, 2021. *Rediseño del proceso de adquisición de clientes tipo microempresas y pymes en una compañía de telecomunicaciones.*
10. Bogado, Sebastián. 2023. *Rediseño de proceso de relacionamiento de clientes de seguros, incorporando valor del cliente, comportamiento y preferencias*
11. DAMRATH. F. 2012. *Increasing competitiveness of service companies: developing conceptual models for implementing Lean Management in service companies. Politécnicos di Milano.* Enlace: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:557034/FULLTEXT01.pdf>
12. Olgún, Eduardo. 2010. *Gestión del Cambio: Algunas Claves para Hacer que las cosas sucedan.* Enlace: <https://worldclass.cl/wp-content/uploads/2015/06/WCC-Revista-CH-42-gestion-de-cambio.pdf>
13. Farias Castro, Jesus. 2023. *Desarrollo de modelos de valoración y Churn para la generación de estrategias de prevención de fuga de clientes en una empresa de factoring.*
14. El CEO de la fintech Xepelin: “*Es fundamental avanzar a la idea de un banco*”. (2024, junio 22). La Tercera. <https://www.latercera.com/pulso/noticia/xepelin-la-fintech-chilena-que-quiere-conquistar-la-region/P6FEADM2TBBK7KGHTD75VZIOEY/>
15. Ordoñez Ormeño, Alfonso, 2023. *Desarrollo de un modelo de medición de scoring para la admisión de documentos a operar dentro de una fintech de factoring online.*

16. Deloitte, 2018. *Applying the expected credit loss model to trade receivables using a provision matrix*



## 11. Anexos

### A. Tabla de margen acumulado por cliente según antigüedad.

Edad (meses)	Clientes	Margen	MPC	MPC VP 51 meses	Margen según edad 51 meses
1	5832	\$ 675.831.045	\$ 115.883	\$ 114.736	\$ 840.740
2	5733	\$ 1.066.186.392	\$ 185.974	\$ 182.309	\$ 726.004
3	5597	\$ 1.373.416.568	\$ 245.384	\$ 238.168	\$ 658.431
4	5453	\$ 1.621.151.636	\$ 297.295	\$ 285.695	\$ 602.572
5	5228	\$ 1.807.339.850	\$ 345.704	\$ 328.925	\$ 555.045
6	5045	\$ 1.963.668.024	\$ 389.231	\$ 366.673	\$ 511.815
7	4872	\$ 2.103.867.166	\$ 431.828	\$ 402.774	\$ 474.067
8	4720	\$ 2.215.688.608	\$ 469.426	\$ 433.507	\$ 437.966
9	4546	\$ 2.276.160.880	\$ 500.695	\$ 457.806	\$ 407.233
10	4385	\$ 2.350.337.307	\$ 535.995	\$ 485.229	\$ 382.934
11	4253	\$ 2.421.935.946	\$ 569.465	\$ 510.425	\$ 355.511
12	4075	\$ 2.433.395.763	\$ 597.152	\$ 529.942	\$ 330.315
13	3908	\$ 2.439.019.041	\$ 624.109	\$ 548.381	\$ 310.798
14	3709	\$ 2.417.654.886	\$ 651.835	\$ 567.072	\$ 292.359
15	3599	\$ 2.451.446.862	\$ 681.147	\$ 586.705	\$ 273.668
16	3481	\$ 2.431.293.680	\$ 698.447	\$ 595.650	\$ 254.035
17	3298	\$ 2.377.435.766	\$ 720.872	\$ 608.688	\$ 245.090
18	3141	\$ 2.337.921.419	\$ 744.324	\$ 622.268	\$ 232.052
19	3021	\$ 2.298.356.977	\$ 760.793	\$ 629.739	\$ 218.472
20	2898	\$ 2.287.719.158	\$ 789.413	\$ 646.959	\$ 211.001
21	2739	\$ 2.224.804.576	\$ 812.269	\$ 659.100	\$ 193.781
22	2586	\$ 2.183.650.997	\$ 844.413	\$ 678.398	\$ 181.641
23	2467	\$ 2.135.472.784	\$ 865.615	\$ 688.547	\$ 162.342
24	2313	\$ 2.057.513.331	\$ 889.543	\$ 700.574	\$ 152.194
25	2170	\$ 2.006.679.435	\$ 924.737	\$ 721.081	\$ 140.166
26	2013	\$ 1.943.664.550	\$ 965.556	\$ 745.456	\$ 119.659
27	1897	\$ 1.863.646.662	\$ 982.418	\$ 750.964	\$ 95.284
28	1803	\$ 1.801.477.446	\$ 999.156	\$ 756.196	\$ 89.776

29	1700	\$ 1.738.627.058	\$ 1.022.722	\$ 766.369	\$ 84.544
30	1602	\$ 1.616.593.590	\$ 1.009.110	\$ 748.682	\$ 74.371
31	1514	\$ 1.551.145.862	\$ 1.024.535	\$ 752.600	\$ 92.058
32	1427	\$ 1.461.201.413	\$ 1.023.967	\$ 744.736	\$ 88.140
33	1365	\$ 1.423.645.678	\$ 1.042.964	\$ 751.041	\$ 96.004
34	1309	\$ 1.391.777.022	\$ 1.063.237	\$ 758.060	\$ 89.699
35	1276	\$ 1.389.264.020	\$ 1.088.765	\$ 768.575	\$ 82.681
36	1235	\$ 1.375.049.557	\$ 1.113.400	\$ 778.183	\$ 72.165
37	1158	\$ 1.299.063.055	\$ 1.121.816	\$ 785.965	\$ 62.557
38	1058	\$ 1.144.051.254	\$ 1.081.334	\$ 793.283	\$ 54.775
39	988	\$ 1.065.116.104	\$ 1.078.053	\$ 800.121	\$ 47.457
40	943	\$ 1.018.172.597	\$ 1.079.716	\$ 806.467	\$ 40.619
41	869	\$ 920.882.148	\$ 1.059.703	\$ 812.307	\$ 34.273
42	816	\$ 862.405.886	\$ 1.056.870	\$ 817.629	\$ 28.433
43	760	\$ 804.570.752	\$ 1.058.646	\$ 822.422	\$ 23.111
44	716	\$ 740.538.335	\$ 1.034.271	\$ 826.676	\$ 18.318
45	680	\$ 675.529.601	\$ 993.426	\$ 830.382	\$ 14.064
46	610	\$ 626.401.845	\$ 1.026.888	\$ 833.532	\$ 10.358
47	537	\$ 504.079.524	\$ 938.696	\$ 836.118	\$ 7.208
48	461	\$ 434.358.778	\$ 942.210	\$ 838.137	\$ 4.622
49	346	\$ 352.656.426	\$ 1.019.238	\$ 839.582	\$ 2.603
50	227	\$ 214.251.418	\$ 943.839	\$ 840.450	\$ 1.158
51	114	\$ 112.850.407	\$ 989.916	\$ 840.740	\$ 290

B. Tabla de re-operación versus tiempo de giro y Ratificación

	Reoperación vs VG Base KYC							Reoperación vs Ratificación Base KYC	
	[0, 1]	[1, 2]	[2, 4]	[4, 6]	[6, 12]	[12, 24]	[24, 24+]	Sin Ratifica	Con Ratificacion
ene-21	91%	89%	83%	83%	58%	54%	35%	90%	60%
feb-21	90%	85%	79%	70%	76%	42%	55%	89%	59%
mar-21	89%	84%	82%	64%	72%	67%	66%	89%	63%
abr-21	89%	89%	76%	61%	78%	64%	64%	89%	67%
may-21	94%	92%	84%	78%	79%	93%	50%	92%	76%
jun-21	92%	90%	86%	69%	73%	67%	68%	90%	75%
jul-21	85%	80%	89%	76%	78%	76%	86%	86%	68%
ago-21	90%	90%	83%	67%	83%	76%	55%	91%	70%
sept-21	90%	87%	81%	71%	77%	55%	67%	90%	67%
oct-21	89%	91%	74%	75%	76%	57%	66%	88%	74%
nov-21	89%	88%	80%	76%	70%	71%	46%	89%	63%
dic-21	90%	87%	85%	86%	62%	62%	82%	89%	68%
ene-22	88%	89%	71%	77%	78%	69%	52%	88%	69%
feb-22	90%	91%	70%	84%	82%	65%	67%	91%	68%
mar-22	84%	90%	80%	76%	67%	65%	62%	86%	68%
abr-22	86%	91%	79%	64%	64%	56%	39%	88%	52%
may-22	87%	85%	75%	76%	67%	52%	53%	86%	65%
jun-22	89%	91%	74%	70%	70%	69%	67%	87%	74%
jul-22	91%	92%	88%	78%	62%	64%	62%	91%	69%
ago-22	87%	86%	78%	69%	80%	65%	60%	87%	70%
sept-22	88%	89%	78%	80%	70%	72%	58%	89%	69%
oct-22	87%	92%	86%	80%	78%	74%	74%	90%	75%
nov-22	93%	90%	80%	69%	74%	75%	63%	91%	73%
dic-22	89%	88%	74%	74%	66%	66%	60%	89%	68%
ene-23	85%	86%	80%	85%	72%	74%	64%	86%	73%
feb-23	91%	88%	78%	79%	70%	69%	66%	90%	70%
mar-23	92%	85%	82%	77%	69%	67%	65%	90%	70%
abr-23	92%	91%	66%	67%	70%	69%	68%	92%	67%
may-23	90%	87%	76%	69%	74%	80%	73%	89%	75%
jun-23	90%	87%	77%	81%	82%	75%	50%	89%	71%
jul-23	88%	84%	83%	78%	78%	76%	72%	87%	76%
ago-23	84%	84%	82%	75%	65%	75%	57%	83%	70%
sept-23	91%	89%	73%	77%	69%	74%	72%	89%	71%
oct-23	90%	83%	82%	83%	80%	76%	70%	88%	74%
nov-23	89%	88%	80%	73%	76%	76%	69%	88%	75%
dic-23	86%	82%	69%	53%	70%	63%	66%	84%	64%
ene-24	76%	76%	69%	65%	69%	57%	69%	76%	63%
	<b>89%</b>	<b>87%</b>	<b>78%</b>	<b>74%</b>	<b>72%</b>	<b>69%</b>	<b>63%</b>	<b>88%</b>	<b>69%</b>