



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

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE
ARQUITECTURA DE DATA WAREHOUSE PARA *NETPAG*, QUE
DIFERENCIE Y AGREGUE VALOR A LA FIRMA EN EL MERCADO DE LA
COBRANZA ADMINISTRATIVA”

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

MAURICIO ANDRÉS SEPÚLVEDA TAPIA

PROFESOR GUÍA:

JUAN PABLO ROMERO GODOY

PROFESOR CO-GUÍA:

EDGARDO SANTIBAÑEZ VIANI

COMISIÓN:

FELIPE E. VILDOSO CASTILLO

SANTIAGO DE CHILE

2021

**RESUMEN EJECUTIVO DE LA MEMORIA
PARA OPTAR AL TÍTULO DE: INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
POR: MAURICIO ANDRÉS SEPÚLVEDA TAPIA
FECHA: MARZO 2021
PROFESOR GUIA: JUAN PABLO ROMERO GODOY**

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE ARQUITECTURA DE
DATA WAREHOUSE PARA *NETPAG*, QUE DIFERENCIE Y AGREGUE VALOR A LA
FIRMA EN EL MERCADO DE LA COBRANZA ADMINISTRATIVA**

NETPAG es una consultora de cobranza, con presencia en Chile y Perú. Su giro principal se basa en la recuperación de pasivos circulantes de los clientes que confían en sus servicios.

La necesidad de agregar valor en el proceso de cobranza se ha vuelto de vital importancia para las empresas de este rubro en la competencia por los clientes del mercado.

El proyecto se lleva a cabo en el área Tecnologías de Información y cuenta con el apoyo de la gerencia, tanto en materias técnicas (compra de servidores, accesos a bases de datos, etc.) como también en el seguimiento y monitoreo de los resultados.

En esta línea se procede a construir un modelo de datos centralizado tipo Data Warehouse, con foco en el cliente y de fácil comprensión para los usuarios, los cuales serán los ejecutivos de operaciones y la gerencia de *NETPAG*.

Respecto a la construcción de arquitectura de base de datos se lleva a cabo la metodología *Kimball*. Además se realiza un *benchmarking* de las condiciones internas de la empresa y uno externo con el fin de encontrar buenas prácticas en el mercado.

Los resultados del proyecto son por una parte la automatización de paneles, en lo que a control operacional respecta. Por otra parte es un primer paso hacia la propuesta de valor de cara a los clientes. Además, se propone a *NETPAG* la posibilidad de estudiar nuevos modelos de ventas e integraciones en cuanto a la oferta que se les plantea a los clientes. Dichos resultados logran disminuir tiempos considerables de análisis por parte de los analista de operaciones.

La conclusión más importante que se logra extraer del proyecto es la importancia de las herramientas tecnológicas tanto en los desafíos empresariales actuales como en la eficiencia de procesos internos.

*A mi madre Irene, mi padre José y mi
compañera Camila, gracias por su apoyo y
amor incondicional*

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Irene, por ser mi primer ejemplo de amor, comprensión y cariño. Por sus enseñanzas y su dedicación: mi comprensión de la vida se la debo a ella.

A mi padre José, por ser mi ejemplo de vida y un pilar fundamental en el que se apoyan todas mis decisiones. Gracias a ambos por estos 26 años de amor sin condiciones y apoyo sin cuestionamiento.

A mi *compañera de mis días y del porvenir*¹ Camila, gracias por estar ahí conmigo en las buenas, las malas y las peores. No imagino un presente sin tu compañía, tu amor y tus consejos. Agradezco a la vida el haberte conocido y espero que sigamos construyendo nuestras *perrunas* vidas juntos.

A mis compañeros y amigos de carrera: Los Matis, Giorgio, Sebastián M., José N. y Scarlett P.. De igual forma a los amigos que hice en plan común: Vicente S., Tomas M., Pedro C., Esteban C., Francisco N., Almendra O., Valentina M., Natalia P. y tantos más que se me quedan en el tintero.

A mis tíos Patricia S. y Marcos R. por recibirme en su hogar en los primeros años de Universidad y darme todo el cobijo y cariño que dejé al irme de casa. De igual forma a mi primo Sebastián por ser el hermano que nunca tendré.

A la Universidad de Chile, mi casa de estudio, de la cual me llevo mucho más que lo aprendido en los libros. También a los compañeros y compañeras de marchas y tomas, gracias por expandir mi conciencia y mi visión de las cosas más allá de lo que se ve en la comodidad de lo cercano.

A mi ex jefe Miguel V., gracias por confiar en mí, en mis capacidades y habilidades, y por darme la confianza de llevar a cabo este proyecto.

A mis compañeros de trabajo: Nicolas P. y Ariel M., han hecho de este último año uno lleno de aprendizajes y buenos momentos, gracias por todo su apoyo dentro y fuera de la oficina.

Por último, a mi tío Paulo, que la eternidad te sonría donde quiera que estés: probablemente en el *Caminito al costado del mundo, donde siempre perteneciste*.²

¹ “*Cuando voy al trabajo*” – Víctor Jara

² “*El Revelde*” – La Renga

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	i
AGRADECIMIENTOS	iii
TABLA DE CONTENIDO	iv
INDICE DE TABLAS, DIAGRAMAS E IMAGENES.....	vi
1. ANTECEDENTES GENERALES E INTRODUCCIÓN	1
1.1 Introducción	1
1.2 Cobranza administrativa: Mercado y desafíos.	2
1.3 <i>NETPAG</i>	4
1.4 Tipo de Empresa.....	4
1.5 Actividad.....	5
1.6 Tamaño	5
1.7 ¿Cómo agrega valor <i>NETPAG</i> y cuál es la propuesta de valor?.....	6
1.8 Estructura Organizacional	6
1.9 Cadena de valor	9
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN	11
2.1 Área Tecnologías de Información (TI).....	11
2.2 ¿Dónde está el problema?.....	13
2.3 Nuevos insight - 2020	16
2.4 Justificación cuantitativa	16
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivos Generales.....	19
3.2 Objetivos Específicos	19
4. MARCO CONCEPTUAL.....	20
4.1 La información y el proceso de creación y adquisición de conocimiento.....	20
4.2 Data Warehouse	21
4.3 DSA	22
4.4 ETL (Extract, Transform and Load).....	23
4.5 Sistema OLAP	24
4.6 Visualización (Cubo OLAP)	24
5. METODOLOGÍA	25
5.1 Metodología de <i>benchmarking</i> – Competitivo	25
5.2 Metodología de <i>benchmarking</i> – Interno	25
5.3 Metodología de <i>Ralph Kimball</i>	25
Etapa 1, 2 y 3:	28

Etapa 4 y 5:	29
Etapa 6:	30
6. ALCANCES.....	31
7. HERRAMIENTAS A UTILIZAR.....	32
8. DIFICULTADES PREVISIBLES Y ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN	33
9. RESULTADOS	35
8.1 Análisis externo	35
8.2 Análisis interno	37
8.3 Metodología Kimball	39
8.5 Implementación y análisis de proyecto.....	57
10. CONCLUSIONES	59
9.1 Conclusiones respecto al mercado, los datos y proyecciones.....	59
9.2 Conclusiones generales sobre la herramienta implementada	60
9.3 Primer acercamiento al mundo laboral	60
11. BIBLIOGRAFÍA.....	62
12. APOYOS INSTITUCIONALES.....	63
13. ANEXOS	64

INDICE DE TABLAS, DIAGRAMAS E IMAGENES

• Situación 1: Relación de empresas en el proceso de compra y venta de productos y servicios	4
• Situación 2: Relación de empresas en el proceso de compra y venta de productos y servicios.	5
• Arquitectura 1: Modelo estrella	26
• Arquitectura 2: Modelo copo de nieve	27
• Diagrama 1: Proceso de recuperación de la deuda.....	10
• Esquema 1: Esquema dinámico, metodología Kimball.....	49
• Esquema 2: Actividades del proyecto por mes.....	73
• Figura 1: Organigrama de NETPAG.	8
• Figura 2: Organigrama área TI.....	12
• Figura 3: Proceso productivo de Cobranza Online®.....	35
• Imagen 1: Proceso común en la creación de conocimiento.	15
• Tabla 1: Costos beneficios del proyecto.....	18
• Imagen 2: Conexión a los servidores mediante el software Operadoras.....	46
• Imagen 3: Consulta y extracción de datos desde el servidor 90.	46
• Imagen 4: Termino del proceso de ETL.	47
• Imagen 5: componente <i>tmap</i> de unión de flujos	48
• Imagen 6: Panel horarios de conexión – ejecutivos, sin filtro.....	52
• Imagen 7 Panel horarios de conexión – Ejecutivos, filtrado	53
• Imagen 8: Panel informe DSO, en estado basal.....	55
• Imagen 9: Panel informe DSO, con filtros.	56
• Imagen 10: Screenshots de aplicación Operadoras, de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo: panel de gestiones, panel de filtros y ventana de ingreso a la aplicación	64
• Imagen 11: Servidor 90 desde dentro, a través del Microsoft SQL Server.	65
• Imagen 12: Query (Consulta) genérica en lenguaje SQL a través del software TOAD, aplicación informática de desarrollo y administración de base de datos.	66
• Imagen 13: Proceso de ETL genérico a través del software <i>Talend</i>	67
• Imagen 14: ETL dimensión cliente.....	71
• Imagen 15: ETL Fact Table Mora	72
• Imagen 16: Panel metas por ejecutivo.....	75
• Imagen 17: Panel recorrido de filtro.....	77
• Imagen 18: Panel gestiones no objetivos	80
• Imagen 19: Benchmarking Eurocapital.....	82
• Imagen 20: Rendimiento Eurocapital.....	84
• Tabla 2: Dificultades y soluciones en la construcción del proyecto	34
• Tabla 3: Tabla comparativa de empresas de cobranza	37
• Tabla 4: Métricas operacionales.....	68
• Tabla 5: Métricas estratégicas	69

1. ANTECEDENTES GENERALES E INTRODUCCIÓN

1.1 Introducción

Desde los orígenes de la humanidad, las personas han intercambiado productos. La data de trueques de alimento, recursos, personas, animales, especies, se remonta a los años más primitivos de la existencia humana.

Con el correr de los años, el oro y la plata fueron los metales preciosos más ampliamente usados como objetos de pago, debido a que su valor era aceptado mundialmente, además de su facilidad de transporte, las ventajas de la conservación, etc. Para garantizar o certificar que un trozo de metal o moneda contenía una cierta cantidad de oro y/o plata, se comenzó con la acuñación, a modo de garantía o certificación por parte de entidades reconocidas y respetadas. Es en esta parte de la historia donde nacen los primeros bancos por todo el mundo.

Es así como con el correr de los años, la figura de transacción pasó a ser lo que universalmente se conoce como dinero. Hoy en día, los seres humanos no son capaces de concebir una transacción de bienes y/o servicios que no involucre la entrega y recibo de dinero por parte de dos entidades.

En la actualidad, gran parte del volumen de transacción entre empresas no se realiza de forma inmediata, es decir, el proveedor presta un servicio o vende un producto a un cliente, y este le paga de acuerdo con las políticas de cobranzas/pago de ambas partes, complementados por las restricciones y leyes de cobro/pago del lugar geográfico donde se haya realizado la transacción.

Es bajo este alero que aparece un proceso muy importante para toda compañía proveedora: **recuperar la deuda de los productos y/o servicios vendidos en el transcurso de un tiempo**. Muchas de estas empresas no poseen la capacidad de llevar a cabo el proceso de cobranza de sus pasivos circulantes³, y es por esta razón que optan por contratar a un tercero que logre hacerlo por ellos.

En este contexto, emergen las primeras empresas de cobranzas.

NETPAG, es en la actualidad una de las empresas de cobranza más importantes a nivel nacional, pionera en materias de integración y digitalización de servicios.

En las siguientes páginas se verá la creación y construcción de un modelo de integración de datos para *NETPAG*, que servirá como punto de partida en la diferenciación en el mercado nacional.

³ En contabilidad, el pasivo circulante (o pasivo exigible a corto plazo) es la parte del pasivo (deuda) que contiene las obligaciones a corto plazo de la empresa. En este contexto, se entiende por corto plazo un periodo de vencimiento inferior a un año.

1.2 Cobranza administrativa: Mercado y desafíos.

En Chile, existen aproximadamente 1.074.040 empresas vigentes⁴. La clasificación de estas empresas dependerá del punto de vista desde el cual se quiera abordar: por tamaño, volumen de venta, rubro, zona, región, categoría, etc. Muchas son las maneras de entender el mundo empresarial histórico y actual de Chile. Sin embargo, algo que comparten la mayoría de estas empresas son la venta y compra de productos y/o servicios.

Pero, ¿cómo funciona la venta y pago de estos productos y/o servicios? La lógica puede decir que conforme se van realizando las compras, el servicio es pagado (análogo a lo que sería la compra de cualquier producto por una persona en una tienda de barrio). Sin embargo, esto no ocurre así. Las dinámicas contables de las empresas varían según sus propias políticas internas y externas de acuerdo con el país/región donde ejercen. De esta misma forma, las políticas de cobranzas, que engloba características como la fecha de pago, medio de pago, cuotas, intereses, etc. Varían de empresa en empresa y de país en país. En la actualidad existen leyes que logran regular estas diferencias, como lo es por ejemplo la ley n°21.062⁵ que establece obligaciones y garantías tanto para proveedores de servicio, como también para deudores⁶.

A pesar de esto, el cobro de productos y/o servicios no está completamente solucionado. Las empresas tienden a tardarse en el pago de sus facturas⁷, muchas de ellas pagando incluso meses después de la fecha de vencimiento. Mientras algunas reclaman la no recepción de la factura, otras refieren no haber quedado conformes con el servicio y apelan a una nota de crédito⁸ para la devolución o anulación de la transacción. Algunos presentan políticas de pago a 30 días, así como otros lo hacen a 90. Existen empresas que demandan a proveedores y viceversa por problemas en los servicios contratados. Hay empresas que no gozan de una caja de ingreso estable y suelen aplazar ciertos pagos, incurriendo en problemas legales como lo son la pérdida de IVA no contemplada.

Esto se suma a las barreras comunicacionales de cobranza: las empresas, en ocasiones, no poseen personas 100% capacitadas para responder por las facturas no pagadas. Más aún, muchas áreas pueden estar involucradas en el pago de cierta factura, generando burocracia y tardanza en los procesos de pago.

Por último, las empresas dedicadas a la cobranza no suelen tener análisis exhaustivos sobre los clientes deudores. Características como comportamiento de pago, sensibilidades a la gestión, *contactabilidad*⁹, variaciones en comportamiento de compra, etc. no han logrado ser estudiadas a fondo para crear un modelo óptimo de cobranza.

Los desafíos para este negocio pueden ser resumidos en cuatro puntos:

⁴ Número de contribuyentes clasificados como Empresas Vigentes en el Servicio de Impuestos Internos según formulario 22, 29 y declaraciones juradas n°1887 y 1827.

⁵ Establece nuevas obligaciones a proveedores de crédito y a empresas de cobranza extrajudicial (Actualizada a enero del 2018)

⁶ Entiéndase como deudor a aquella entidad que ha incurrido en la compra de un bien o servicio y no ha sido capaz de realizar el pago antes de su fecha de vencimiento.

⁷ La factura es el documento legal, que acredita una transacción de productos y/o servicios. Es el documento de transacción *b2b* más usado en la actualidad.

⁸ Las notas de crédito son documentos oficiales que se utilizan para anular una o varias facturas, que incluye en la mayoría de los casos la correspondiente devolución del dinero en cuestión.

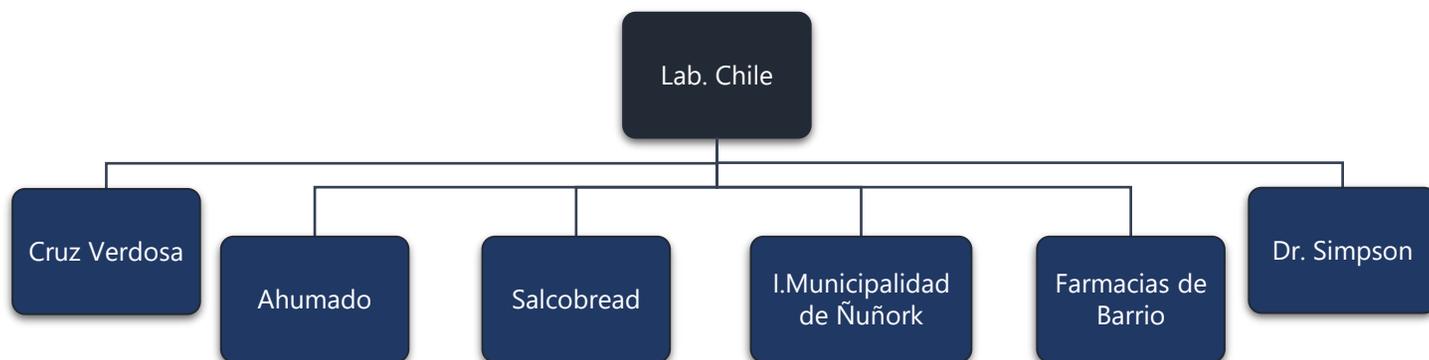
⁹ *Contactabilidad*: Nombre que recibe la variable que denota el porcentaje de aciertos que se tiene en una llamada independiente del canal que se emplee.

- **Visibilidad:** entendido como la capacidad de comprender y visualizar el proceso de cobranza desde un punto de vista general, comprendiendo a su vez, cada eslabón de dicho proceso. Sin embargo, las empresas suelen carecer de esta perspectiva. La pérdida de control del proceso de cobranza puede llevar a la empresa a ineficiencias en la recuperación de su cartera. La falta de visibilidad radica en la pérdida de información y malas prácticas de petición de pago.
- **Estructuración de la información:** no es difícil de imaginar que el rubro de la cobranza maneja grandes cantidades de datos. Algunas de las dimensiones que contemplan los repositorios de base de datos en estas empresas suelen ser las gestiones, facturas, características de los clientes, los detalles del pago, etc. Sin embargo, si esta información se encuentra desordenada o la consulta se hace a partir de procesos complejos, las conclusiones que pueden extraerse del modelo de negocio y la eficiencia de los procesos internos suele ser limitada.
- **Monitoreo:** uno de los principales problemas, y donde existe un gran desafío, es la detección oportuna y seguimiento de los hechos que pueden generar demora en el pago de las facturas. Por ejemplo, si una factura no llegó a su destino o si no fue emitida correctamente, es muy poco probable que la empresa logre darse cuenta a tiempo de esto, llegando a la fecha de vencimiento de la factura con documentos incorrectamente emitidos. Además, al tratarse de un negocio con gran foco en la operación diaria de los ejecutivos de cobranza, un mal control por parte de los encargados puede llevar a una baja recuperación de la deuda de los clientes.
- **Transformación b2b a b4b:** Las empresas de cobranza tradicionales en Chile prestan un servicio b2b, es decir, un servicio que va de empresas hacia empresas (como intermediario en el proceso de recuperación de pasivos circulantes). Sin embargo, la evolución tecnológica de los últimos años, sumado a la necesidad de reducir costos fijos en las empresas, ha puesto en duda la necesidad de contar con un externo en la recuperación de los pasivos: *“¿será necesario contratar a una empresa externa para que cobre por nosotros? Si ya nos encontramos externalizando este servicio, ¿por qué no hacerlo en un país y una empresa que nos presente menores costos (call center en el extranjero)?”* Son algunas de las preguntas que las empresas suelen hacerse.

Es debido a esto que las empresas de cobranza comparten la necesidad de agregar valor al proceso en todas sus etapas. Por ejemplo, *NETPAG* en la actualidad, apunta a ser un complemento/*partner* estratégico en cualquier espacio, ayudando a sus clientes no sólo en la cobranza, sino también en la asesoría y toma de decisiones, especialmente en lo que respecta a sus propios clientes.

1.3 NETPAG

Se usará el siguiente escenario ficticio para ejemplificar el proceso de cobranza: Lab. Chile, empresa ficticia dedicada a la manufacturación de medicamentos, productos médicos y servicios de salud, vende productos y servicios a distintos tipos de organizaciones, como farmacias, municipalidades, centros médicos, etc. Para simplificar esto, se entenderá que vende sólo a los siguientes clientes descritos en la **Situación 1**.



SITUACIÓN 1: RELACIÓN DE EMPRESAS EN EL PROCESO DE COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En un “mundo ideal” las empresas pagarían a tiempo la compra de servicios y/o productos, no se necesitaría cobrar nada, sin embargo, esto no existe, es acá donde aparece NETPAG¹⁰.

Estas palabras, aplicadas al ejemplo, derivan en la existencia de un equipo especializado para cobrar la deuda de los clientes. Sin embargo, el poder logístico y la especialización que requiere esta labor, lleva a muchas empresas a optar por la tercerización de este trabajo: **“Es acá donde aparece NETPAG”**

1.4 Tipo de Empresa

NETPAG es una consultora estratégica de cobranza, con origen en Chile y presencia en Chile y Perú, orientada a la mejora de los procesos de cobranza de sus clientes, por medio del servicio de externalización de ésta, siendo miembro activo de mejora en la liquidez del proceso productivo de quienes confían en su servicio.

NETPAG cuenta con 37 años de trayectoria en servicios especializados de recuperación de pasivos circulantes de empresas para empresas, donde la experiencia, sumada a la innovación de servicios, agregan una importante destreza a esta labor.



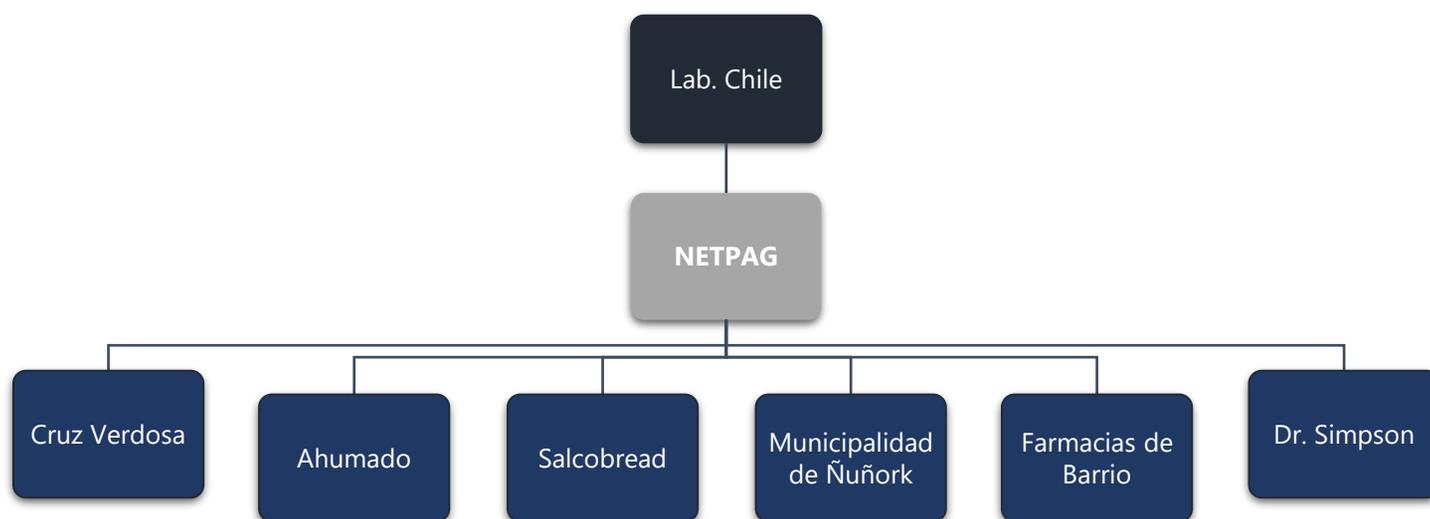
¹⁰ Palabras de Paul de Laire, gerente general de NETPAG.

Cabe destacar que *NETPAG* es la primera empresa de cobranza judicial en Chile y la primera en cobranzas administrativas en América Latina¹¹.

1.5 Actividad

NETPAG se dedica principalmente a entregar soluciones de cobranza y apoyo en la toma de decisiones estratégicas para las Empresas (clientes que necesitan recuperar pasivos circulantes) por medio de soluciones integrales que buscan entregar mayor calidad de servicio a sus clientes.

Siguiendo con el ejemplo de Lab. Chile y sus deudores, *NETPAG* está ubicada entre los proveedores y sus clientes como muestra la **Situación 2**



SITUACIÓN 2: RELACIÓN DE EMPRESAS EN EL PROCESO DE COMPRA Y VENTA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1.6 Tamaño

En la actualidad, *NETPAG* posee 23 clientes, en lo que respecta a cobranza administrativa¹² (que es lo que genera mayor ingreso) mientras que en las demás carteras llega a los 100 clientes en total, sin generarse ingresos considerables en dichas líneas.

Las ventas anuales de *NETPAG* llegan a los CLP1.400.000.000 en el caso del 2019, con un crecimiento de \$200.000.000 al año, esperando alcanzar los CLP1.600.000.000 a fin de este año¹³. El margen porcentual actual (previo a pandemia) está cerca del 20%, generando una utilidad anual cercano a los CLP300.000.000.

¹¹ <https://www.NETPAG.cl/>

¹² La cobranza administrativa es aquella que se realiza de manera habitual de empresas hacia empresas por productos y/o servicios prestados en un transcurso de tiempo.

¹³ Proyección realizada previo a pandemia por SARS-CoV-2.

Se habla de “cercanía”, “aproximación” y “alrededor de”, debido a que no se lleva un orden contable ni en el presupuesto ni en la cartera. Esto dada la ausencia de un área comercial robusta¹⁴.

1.7 ¿Cómo agrega valor *NETPAG* y cuál es la propuesta de valor?

La cobranza tradicional en Chile se basa en un modelo tipo *B2B* (*business to business*), es decir, la consultora de cobranza contacta al deudor (cliente del cliente) para cobrar por la Empresa (cliente de la consultora en cuestión).

NETPAG declara haber evolucionado a un modelo tipo *B4B* (*business for business*). En otras palabras, más que solo prestar servicios de cobranza a sus clientes, busca **ser parte integral del negocio de cada uno, generando relaciones equitativamente virtuosas para el desempeño económico de la empresa y sus clientes**. Esto se ve reflejado en las estrategias que mes a mes “*sugiere*” *NETPAG* a sus clientes y el continuo acompañamiento de decisiones estratégicas de cara al mediano y largo plazo.

Dicho esto, *NETPAG* promete entender tu negocio, con base en la información cargada mes a mes en lo que respecta a los deudores y sus compras, para de esta forma y a través de diversos análisis estadísticos, aconsejar sobre el rumbo que se debe tener en el mediano y largo plazo para sus clientes.

Por ejemplo, si los comportamientos de pago de facturas de algunos deudores es estática para ciertos periodos de tiempo, en cuanto a cumplimiento de la fecha de pago, monto, intereses, cantidad abonada, etc. *NETPAG* puede sugerir o advertir de dichos comportamientos al productor (cliente de *NETPAG*) con base en dicha información.

Desde acá en adelante se hará la siguiente distinción:

- **Cliente/Empresa/Cartera:** Cliente de *NETPAG*, al cual se le presta el servicio de cobranza y acompañamiento estratégico.
- **Deudor/cliente del cliente:** Cliente del cliente, al cual se le ha de cobrar deuda pendiente.

1.8 Estructura Organizacional

NETPAG posee 72 trabajadores, distribuidos en 6 áreas de trabajo:

- **Operaciones:** encargados del control, monitoreo y gestión de la operación de *NETPAG*. Su labor principal es generar un filtro de empresas a contactar por día, de acuerdo con variables como *contactabilidad* y urgencia de cobro, además de llevar un control de la producción con el fin de cumplir con los estándares establecidos por

¹⁴ El área comercial de *NETPAG* fue formada hace pocos años, y aún no ha logrado resultados considerables.

contrato. Esta información es cargada a la plataforma “Operadoras”¹⁵ para ser gestionada posteriormente por los ejecutivos de cobranzas.

- **TI:** encargados del soporte y control de los sistemas de información de *NETPAG*. Su principal labor es mantener un flujo en la base de datos (las facturas enviadas por clientes) además de realizar un trabajo de análisis de dichos datos, para generar indicadores de gestión y rendimiento de los ejecutivos.
- **Comercial:** encargados de mantener las relaciones con los clientes. Su labor es fundamental en la retención de clientes y en la captación de nuevas oportunidades de negocio, ya sea a través de la incorporación de nuevas carteras, como también generando información relevante para los clientes.
- **Contabilidad:** equipo contable-auditor encargado de elaborar estados de resultado.
- **Pre-Judicial y Judicial:** es el área encargada de la toma de acciones legales, respecto al no cumplimiento de pagos por parte de los deudores. Su principal labor consiste, en primera instancia, en lograr llegar a un acuerdo entre ambas partes (empresa y deudor), y de lo contrario asesorar completamente el proceso legal de demanda al deudor.
- **Área de cobranzas:** encargados del contacto con los deudores y la recaptación de los pasivos circulantes (facturas) que están vigentes en el período en cuestión. Es el área con mayor cantidad de trabajadores y su labor es fundamental para el negocio.

Las áreas anteriormente mencionadas son gestionadas por un gerente cada uno, los cuales rinden cuenta al Gerente General de la compañía.

Además de esto, existen separaciones inter-área dependiendo de las funciones que realizan los ejecutivos. El organigrama de *NETPAG* queda representado en la **Figura 1**.

¹⁵ “Operadoras” es un Software de cobranza administrativa de desarrollo interno, mediante el cual se realiza la cobranza de las facturas cargadas mes a mes a *NETPAG*.

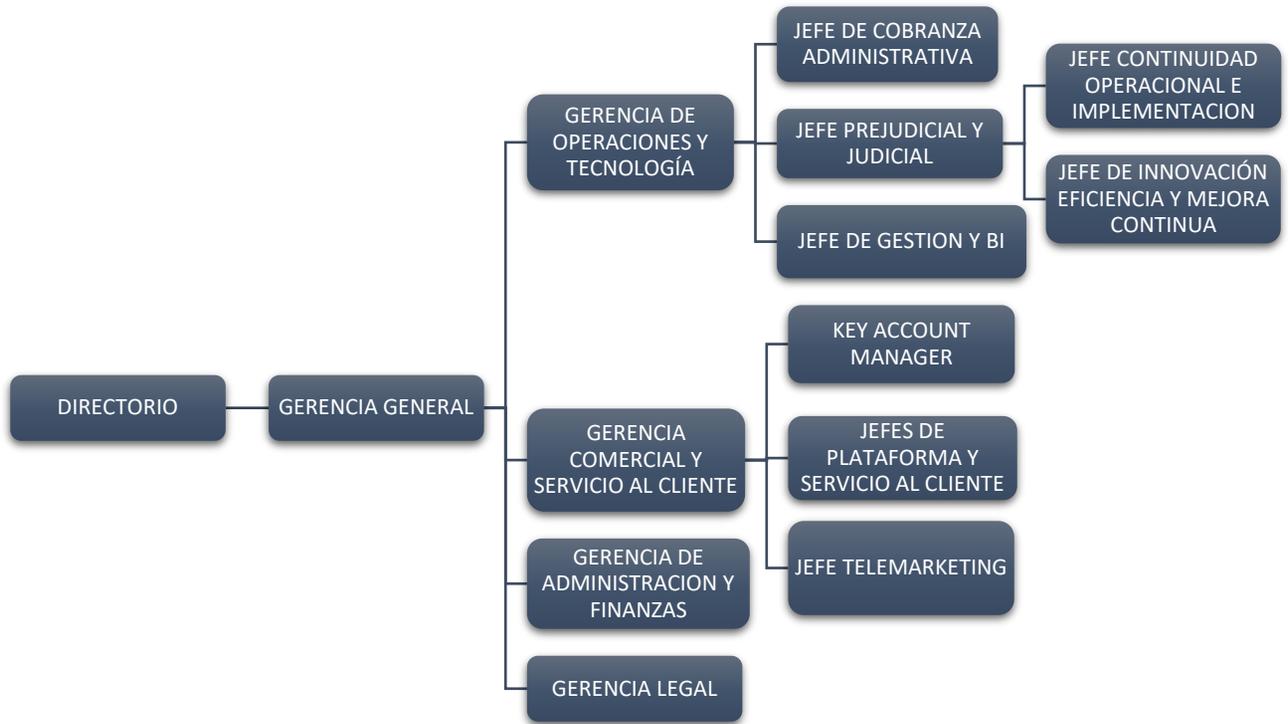


FIGURA 1: ORGANIGRAMA DE NETPAG.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1.9 Cadena de valor

El proceso de recaptación de los pasivos circulantes se inicia con la calendarización de llamadas a realizar en un día en particular. Para esto se usan como variables bases:

- Las facturas vigentes por cobrar.
- Se prioriza las que están en estado de vencidas, las que llevan mucho tiempo sin ser gestionadas y la agenda propia del ejecutivo.
- El monto de dichas facturas.
- La urgencia por cobrar y el estado de la factura.

Posteriormente, los ejecutivos de *NETPAG* realizan el contacto a través de dos canales: vía telefónica y vía mail.

Este proceso es repetido en varias ocasiones hasta poder establecer una promesa de pago con el deudor. Estas etapas reiteradas son las denominadas “gestiones”.

El proceso de cierre de una factura en particular termina con el pago de ésta misma o el redireccionamiento hacia el área prejudicial o judicial donde se tomará una decisión respecto a la forma de abordar la factura no pagada a través de herramientas legales.

El proceso donde *NETPAG* agrega valor es en el **almacenamiento de información relevante de los deudores**.

Lo anteriormente mencionado se realiza a través de una aplicación de desarrollo interno de gestión llamada “Operadoras”. Dicha aplicación muestra variada información y es el medio por el cual entran y salen llamadas telefónicas y mails.

La principal función de esta aplicación es facilitar el trabajo a los ejecutivos, ya que muestra el progreso de su trabajo diario, las facturas que debe cobrar en el día, los deudores que debe atender, los horarios en el cual atienden dichos deudores, la información sobre el tipo de cobro que se le hace al deudor en cuestión, etc.

Dicha aplicación está contenida en un servidor al cual se llamará de manera simplificada “90”. Este servidor almacena toda la información de Operadoras. Es decir, todo clic, toda llamada, mail, cambio de estado de la factura, cambios en las condiciones, respuesta del deudor, etc. es almacenado como una “acción” que resulta en una fila, un valor o una columna de alguna de las tablas que el servidor de base de datos almacena.

En la sección Anexos puede verse una vista de “Operadoras”, así como también del servidor “90”. (**Imagen 10** e **Imagen 11** respectivamente).

Ejemplo de la aplicabilidad de este tipo de sistemas son las estrategias de venta que sugiere *NETPAG* para ciertos clientes con un comportamiento específico. Por ejemplo, si el análisis de los datos indica que la empresa Cruz Verdosa suele tener retrasos en los pagos para ciertos períodos de tiempo en el año, *NETPAG* podría sugerir a su cliente (Lab. Chile) cuidarse de venderle altos volúmenes de productos durante ese período, ya que existe la posibilidad de retraso en el pago, conforme el historial que se tiene del deudor.

En el **Diagrama 1**, se puede visualizar el proceso de recuperación de pasivos circulantes de *NETPAG* para el ejemplo de Lab. Chile.

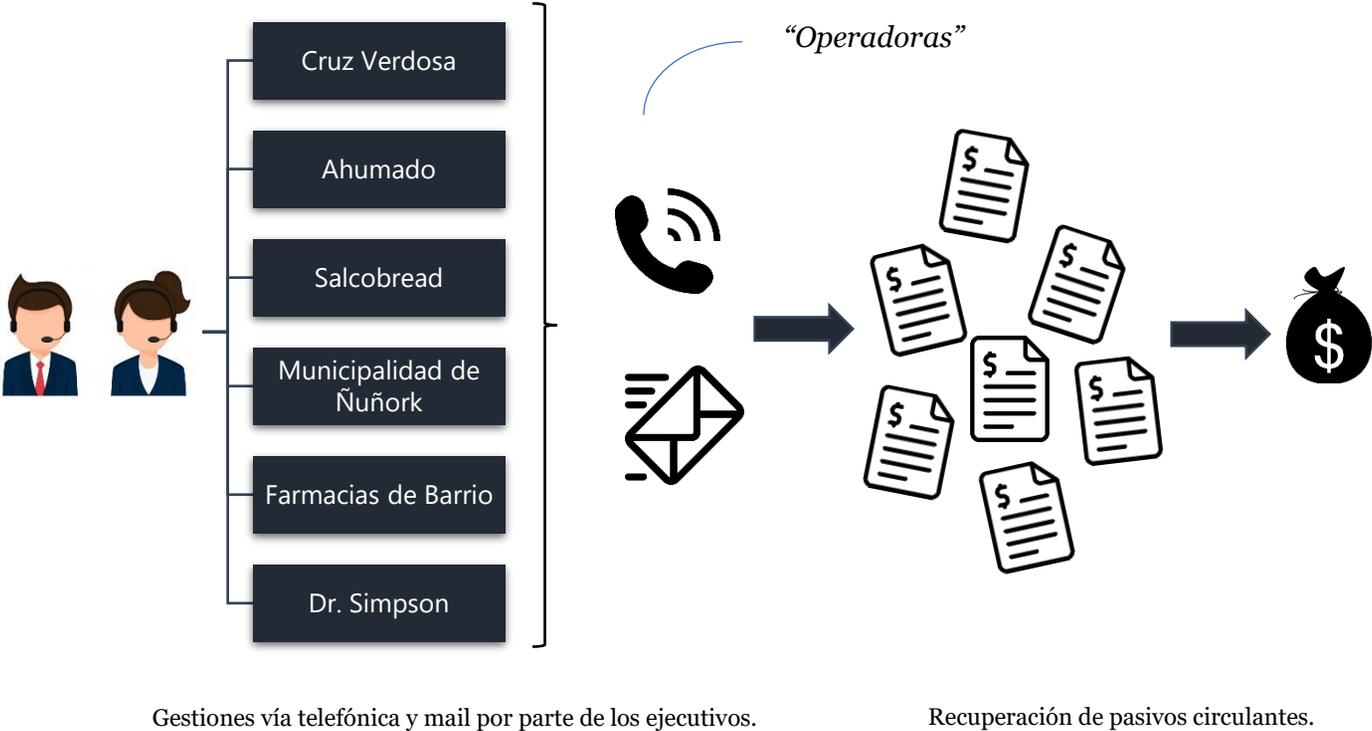


DIAGRAMA 1: PROCESO DE RECUPERACIÓN DE LA DEUDA.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN

Para entender por completo el contexto del proyecto, se partirá explicando el área de trabajo:

2.1 Área Tecnologías de Información (TI)

El Área de Tecnologías de Información o TI es una de las áreas más nuevas en *NETPAG*. En un principio, y producto de la falta de especialización de la empresa, todo el servicio de tecnologías estaba tercerizado.

Una de estas empresas donde *NETPAG* tercerizó los servicios fue Sistemas LTDA, cuyo principal actor en servicios ofrecidos a *NETPAG* fue Miguel Verdugo, el cual posteriormente dejó su puesto en esta compañía para ser el encargado de conformar la naciente área TI en *NETPAG* en el año 2010.

A la fecha, el área de TI es una de las más importantes en la organización, siendo ésta la más solicitada para asuntos internos (operacionales, financieras, etc.). Esto se debe en gran parte a la confianza que inspira Miguel con/para la Gerencia, en especial con Paul de Laire (Gerente General).

Actualmente el área está conformada por 6 trabajadores:

- Miguel Verdugo: Gerente de TI, Ingeniero Informático del Instituto de Ciencias Tecnológicas. Su principal labor es el manejo y supervisión de los proyectos relacionados a tecnologías, integraciones, business intelligence, data mining, etc.
- Ariel Magerkute: Analista y desarrollador de Bases de Datos, Ingeniero Informático del Instituto de Ciencias Tecnológicas. Su principal labor es mantener activas y actualizadas los repositorios de bases de datos, además de estar a cargo de la visualización de los progresos laborales que día a día marcan la pauta de productividad de los ejecutivos en *NETPAG*.
- Ángelo Arratia: Encargado de Soporte, Ingeniero en Telecomunicación, Conectividad y Redes de INACAP. Su principal labor, al igual que Ariel, es mantener actualizados los repositorios de base de datos, además de ser el encargado de mantener activas y funcionales todas las herramientas electrónicas (hardware) de la empresa, como servidores, computadores, celulares, tablets, telefonía, etc.
- Carmen Gloria Durán: Analista programadora, Programadora del instituto Diego Portales. Su principal labor es la evolución y mantención de los programas internos de la organización. Trabaja ligada al área de operaciones, realizando reportes y respondiendo solicitudes conforme la operación los vaya requiriendo.

- Nicolás Pino: Data Scientist, Estudiante de último año de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile. Su principal labor es el análisis de la data y la construcción de modelos econométricos, estadísticos y de Machine Learning de acuerdo con requerimientos entregados por la Gerencia y Directorio.
- Mauricio Sepúlveda: Data Scientist, Estudiante de último año de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile. Su labor es la misma que Nicolás, además de estar realizando la memoria en la organización actualmente.

El organigrama del área TI de *NETPAG*, puede ser visto en el **Figura 2**.



FIGURA 2: ORGANIGRAMA ÁREA TI. SE PUEDE NOTAR LO POCO JERARQUIZADO DEL EQUIPO, SIENDO MIGUEL EL LÍDER DE LOS PROYECTOS. A TRAVÉS DE LOS COLORES DE LOS CÍRCULOS ADJUNTOS, PODEMOS NOTAR LA ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2.2 ¿Dónde está el problema?

La forma en que *NETPAG* agrega valor, **sumado a la contingencia actual vivida a nivel mundial** es fundamental para entender la justificación de esta memoria.

Por una parte, *NETPAG* asegura realizar un análisis exhaustivo de la data histórica de los deudores de los clientes (recordar: deudores es la distinción para los clientes de los clientes) y de esta forma, ser un agente de apoyo estratégico/operacional para las empresas. Sin embargo, a pesar de efectivamente poseer un sistema de almacenaje de datos robusto y seguro, la capacidad de analizarla se ve limitada, debido en gran parte a las siguientes razones:

1. **Especialización:** el llamado hacia las bases de datos es realizado, en el mejor de los casos, a través de una Query o consulta en lenguaje SQL a través de los servicios contratados a Microsoft SQL Server. Como no es difícil de imaginar, muy pocas personas dentro de la organización tienen el conocimiento de este lenguaje y la lógica que está presente detrás de cada consulta. De hecho, de los 70 trabajadores que posee la organización actualmente, sólo 3 de ellos son capaces de realizar las consultas. Se entiende por ende lo **complicado que resulta extraer información de las bases de datos**.
2. **Falta de tiempo:** consecuencia de lo anterior es que estas tres personas (gerente de TI - analista y desarrollador de base de datos - encargado de soporte) se ven atiborradas de preguntas sobre consultas a la base de datos y por ende, los tiempos de respuesta suelen ser mayores. Esto debido en gran parte a que tienen asignadas otras responsabilidades, que presentan un carácter más urgente en comparación a las consultas en sí. Por ejemplo, Miguel Verdugo (Gerente de TI) tiene a su cargo todos los proyectos de desarrollo, integración y actualización de los sistemas internos. Asimismo, debe estar constantemente en terreno, en reuniones con proveedores, *technology partners*, charlas, conferencias, capacitaciones, etc. Ariel Magerkute, analista y desarrollador de base de datos, acompaña a Miguel en el seguimiento de proyectos internos, además de mantener actualizadas las cargas de facturas que entran al sistema, desfazar periodos de carga y principalmente, mantener activas y actualizadas las pantallas de rendimiento laboral de los ejecutivos de cobranza. Como si esto no fuese poco, Ariel cursa un diplomado en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, por lo que está autorizado a ausentarse de la oficina algunas horas a la semana. Por último, Ángelo Arratia, encargado de soporte tiene la responsabilidad de mantener activos todos los servicios que son necesarios para el correcto funcionamiento del día a día en las dependencias de *NETPAG*. Estos son por ejemplo: sistema interno interconectado (Operadoras), sistema de correos interno, funcionamiento de la sala de servidores, correcto funcionamiento de todos los equipos internos (teléfonos, celulares, computadores, tablets, etc.), conexión a internet, etc.

3. **Complejidad:** en el punto número uno se menciona que “en el mejor de los casos” la consulta a la base de datos se realiza a través de una Query. Sin embargo, como se mencionó, esto es en el mejor de los casos. La mayor parte del tiempo los procesos de extracción de datos se llevan a cabo a través de un software de ETL (*extract, transform and load*) a través del cual el usuario es capaz de realizar consultas lógicas orientadas a objetos en la base de datos, para posteriormente transformar esta data de acuerdo con el requerimiento o intención del usuario, y con esto finalmente volver a cargar los datos en los servidores. Este proceso, así como las Querys, pueden ser visto en las **Imágenes 12 y 13** presentes en la sección Anexos.

Usando el siguiente cálculo como refuerzo, se obtiene: El tiempo promedio que demora alguno de los ejecutivos de TI en realizar una consulta, que incluya reportería, gráficos y conclusiones relevantes, varía entre una a dos semanas¹⁶. Para simplificar el cálculo, diremos que los procesos demoran 7 días en promedio. Por otro lado, el sueldo promedio que reciben en el área de TI es de CLP1.500.000. Además, tanto Miguel, Ariel y Ángelo manifiestan que “*pierden tiempo haciendo estas cosas al menos 1 vez al mes*”. Por lo que se podría pensar que a *NETPAG* le está costando \approx CLP1.575.000¹⁷ en promedio al mes realizar esta labor, la cual recordemos, dice ser una de las más importantes en su cadena de valor.

Para una empresa con utilidad mensual promedio en torno a los CLP25.000.000 es considerable la pregunta ¿será necesario?

Por otro lado, Andrés Martínez, Jefe de Operaciones e inteligencia de negocios, se lleva todo el peso de la construcción de reportes gráficos de cara a los clientes, labor que puede tomarle hasta un 80% de su tiempo de trabajo, teniendo muchas veces que alargar su horario laboral con el fin de conseguir dichos requerimientos.

Asimismo, no se han contemplado los costos humanos de interrumpir a los ejecutivos en la gestión de sus labores principales y los mismos costos de oportunidad que trae consigo. Como si esto no fuese poco, los clientes manifiestan constantemente el no-cumplimiento de la propuesta de valor de *NETPAG*, argumentando que “*si quisiéramos una empresa netamente de cobranza, lo haríamos nosotros mismos*”¹⁸.

Consecuencia/conclusión directa de todo lo anteriormente analizado es que ***NETPAG* no está siendo capaz de cumplir a cabalidad con lo establecido en su servicio y los contratos con sus clientes.**

¹⁶ Este tiempo es el manifestado por los mismos ejecutivos de TI: Ariel Magerkute y Ángelo Arratia.

¹⁷ Valor calculado de acuerdo con la ecuación: $C \approx \frac{\sum \text{Sueldo}_i}{3} 3\mu$ con $\mu = 0.35$: porcentaje de tiempo en el mes, usado para esta labor.

¹⁸ Extracto de un mail, del cliente Merck, en el cual amenaza con cortar los servicios de *NETPAG* por insatisfacción en el servicio.

De hecho, uno de los procesos más dañados en la cadena de valor en *NETPAG* es el descrito por Davenport y Prusak en 1999, que establece el mecanismo por el cual se crea y adquiere conocimiento en una organización. Este proceso puede ser visto en la **Imagen 3**.

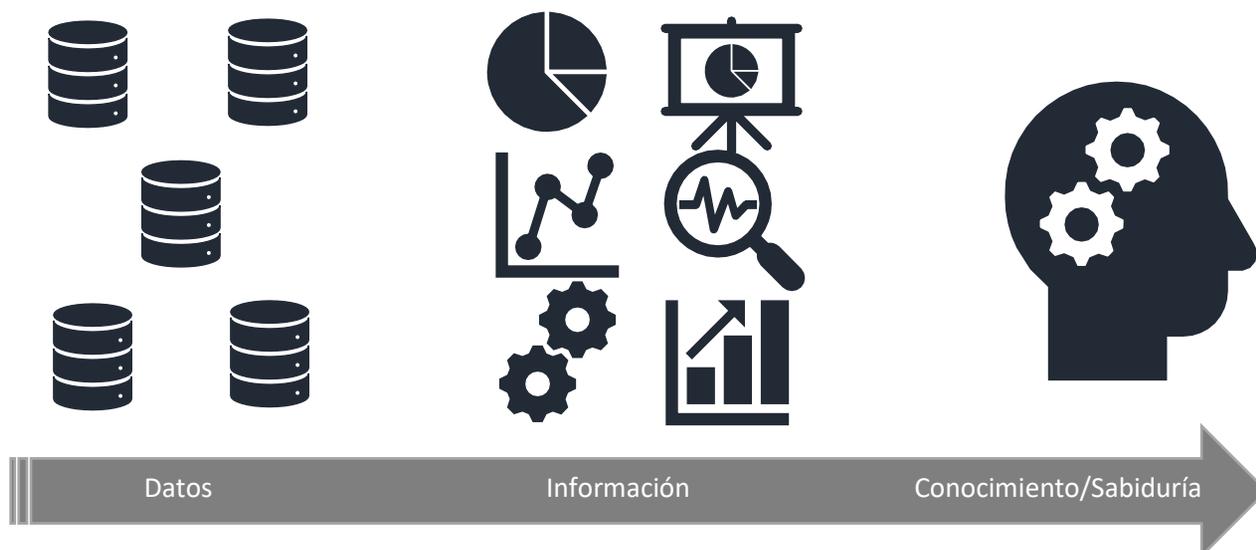


IMAGEN 1: PROCESO COMÚN EN LA CREACIÓN DE CONOCIMIENTO.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Es debido a esta razón que se llega a la siguiente conclusión: *NETPAG* requiere necesariamente una arquitectura de soporte de datos **distinta, más amigable con el usuario, no volátil, con una gran interpretación de negocio, fácil de acceder, fácil de modificar, fácil de comprender, que sea sostenible en el tiempo, que logre tener los indicadores y métricas que al negocio le importan, que no sea estática y que diferencie significativamente a *NETPAG* en el rubro de la cobranza administrativa.**

De aquí nace el nombre que recibe este proyecto:

“IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA DE ARQUITECTURA DE DATA WAREHOUSE PARA NETPAG, QUE DIFERENCIE Y AGREGUE VALOR A LA FIRMA EN EL MERCADO DE LA COBRANZA ADMINISTRATIVA”

2.3 Nuevos insight - 2020

El virus COVID-19 sin duda ha significado un golpe duro al mundo. Por un lado, ha dejado a la luz las innumerables falencias en los sistemas de salud de los países modernos, además de lo vulnerables que son los seres humanos. Otra materia que ha sido sacudida bruscamente por el COVID-19 es la economía en casi todas sus aristas: reducción de personal, despidos, restricción presupuestaria, reducción de sueldo y baja productividad, han sido la tónica de los últimos meses en Chile.

Los mercados también han debido ajustarse a esta realidad y esto conlleva desafíos aún más grandes para las pequeñas, medianas y grandes empresas.

En el caso del mercado de la cobranza administrativa, se han presentado una serie de sucesos que a continuación se mencionan:

- Las empresas están cada día más preocupadas por la situación mundial/país. Parte de su preocupación se funda en las bajas ventas provocadas por la “crisis viral”. En esta misma línea, es que han comenzado a reducir sus costos operativos, llegando en algunos casos al mínimo viable¹⁹.
- Si la tercerización de servicios y en particular de servicios de cobranza ya estaba en duda, esto se ha visto aumentado debido a las pérdidas producidas por la crisis.

Consecuencia de lo anterior, es que empresas como *NETPAG* peligran. Si no se logra cumplir con un objetivo claro y una propuesta de valor contundente de cara a los clientes, la probabilidad de fuga podría aumentar considerablemente²⁰.

Este escenario se evitará en la medida que se haga más eficiente la recuperación de deuda y se comience con la entrega de reportes situacionales que pueden ser extraídos de los datos de cobranza y que sean de gran valor para los clientes de *NETPAG*.

2.4 Justificación cuantitativa

En un plano numérico que justifique la implementación de este proyecto, y que contraste con los costos que esto implica, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

Una problemática fundamental al momento de generar valor para la compañía es la falta de competencias en manejos de datos, tanto de los jefes de plataforma²¹, como también del área gerencial. La correcta extracción y posterior visualización de los datos, llevaría a estos usuarios a un nivel de entendimiento del negocio del cual hoy no se tiene conocimiento.

¹⁹ Palabras de Claudio Pizarro, Profesor del DII, LinkedIn.

²⁰ Parte de los temores que se tienen en la directiva de *NETPAG*, de acuerdo con análisis de mercado que se tiene.

²¹ Jefe de plataforma es el cargo de ciertos ejecutivos (uno por cartera) el cual este encargado de velar por el correcto funcionamiento de la operación y control de los principales indicadores de las gestiones.

Por ejemplo, un jefe de plataforma²² debería estar pendiente de factores como recorrido de la cartera, cumplimiento de metas y calidad de la gestión por ejecutivo. Esto con el fin de levantar reportes de producción que vayan en pos de mejorar los procesos internos.

Este tipo de trabajo en la actualidad no se está haciendo. Según el jefe de operaciones, el trabajo que hoy en día destina un jefe de plataforma en esta labor es de aproximadamente un 10% del tiempo total de trabajo. Entonces, ¿qué están haciendo el resto del tiempo? Según los mismos jefes: “*Solucionando problemáticas y requerimientos del cliente en particular, por ejemplo, días de mora de los deudores en la cartera, días calles (DSO), reportes de efectividad*”. Estas situaciones generan tres tipos de decepciones:

1. Por un lado, el cliente no se siente conforme con el rendimiento de la compañía, percibe que el trabajo es algo meramente del día a día y no se está cumpliendo la visión de socio estratégico.
2. El jefe de plataforma no está realizando su tarea principal y esto afecta directamente en la operación y, en consecuencia, en la recuperación de la deuda.
3. *NETPAG* está en un constante cuestionamiento por parte de sus clientes.

Un efecto tangible de las consecuencias que conlleva esta problemática es la reciente fuga de clientes disconformes con el servicio de *NETPAG*.

La deserción de estos clientes llevó a *NETPAG* a una reducción de la facturación de ingresos mensuales de un 32%.

La promesa de este proyecto guarda relación con una mejora en cuanto a la satisfacción del cliente con el fin motivar e incentivar a estos últimos a no dar de baja el servicio. Mas aún, que el cliente sienta que *NETPAG* es un actor relevante para su estrategia (como un *partner*). Todo lo anterior fundado en una lógica de herramienta capaz de suplir con el problema de la falta de información, tanto de cara a la operación como a la estrategia misma de la empresa.

Algunos beneficios/costos relacionados a lo anteriormente explicado son los vistos en la **Tabla 1:**

Ítem	Beneficio/Costo
<p>1) Probabilidad de fuga de los clientes</p> <p>En el caso del 2019, se comenzó el año con 23 clientes. El total de clientes que se sumaron durante el transcurso de los meses fue de 5 y la fuga fue de 8 clientes.</p>	$\mathbb{P}(\text{fuga de cliente}) = \frac{8}{28} = 29\%$ <p><i>Si los clientes no hubiesen dado de baja el servicio:</i></p> $U_{\text{mensual}} \approx \text{CLP } 77\text{M}$ <p><i>Situación actual:</i></p> $U_{\text{mensual}} \approx \text{CLP } 60\text{M}$ $\text{Perdida}_{\text{mensual}} \approx \text{CLP } 17\text{M}$
<p>2) Tiempo de trabajo del jefe de Operaciones</p> <p>Declara que al menos el 50% de su día laboral (en promedio) lo destina a trabajos relacionados con reportería y análisis de indicadores. Plantea además que gran parte de ese trabajo se basa en crear métricas y realizar las consultas pertinentes a los servidores (petición que además debe ser solicitada al área de TI)</p>	<p><i>HH del Jefe de Operaciones, destinada a esta labor:</i> 5 horas diarias</p> $\text{Costo} = 0.5\% * \$1.400.000$ $= \text{CLP } 700.000 \text{ mensuales}$
<p>3) Mayor recuperación de deuda</p> <p>El control de las carteras por parte de los jefes de plataforma y la consecuente eficiencia en la producción traería como consecuencia un aumento de entre el 8% y el 12% en la recuperación de deuda (Cálculo “de servilleta” de acuerdo con experiencias anteriores en implementación de herramientas tecnológicas).</p>	$\text{Beneficio} \approx 0.1\% * \text{CLP } 60.000.$ $\approx 6.000.000$
<p>3) Tiempo de trabajo del área TI</p> <p>Tiempo de trabajo destinado por los miembros de TI.</p>	$\text{Costo} = \text{CLP } 1.575.000$

TABLA 1: COSTOS BENEFICIOS DEL PROYECTO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3. OBJETIVOS

Los objetivos del proyecto pueden ser divididos en objetivos generales y objetivos específicos:

3.1 Objetivos Generales

Diseñar, construir, implementar y validar un repositorio de datos centralizado, con foco en el negocio que ayude a mejorar la eficiencia operacional de los procesos internos de *NETPAG*. Además, se complementará este modelo con una interfaz de reportería gráfica, de fácil entendimiento y uso, que ayude en la toma de decisiones y control operacional en el mediano y largo plazo, que reduzca el tiempo promedio de análisis de la data interna, generando conocimiento valioso y perdurable en el tiempo y que convierta a *NETPAG* en un actor estratégico relevante para sus clientes.

3.2 Objetivos Específicos

- Levantar información relevante sobre el mercado de la cobranza, sus principales variables, los cambios en el mercado y cómo afectan a este último.
- Levantar los principales indicadores de producción y entender cuáles son las variables que los afectan y qué rol tienen en la recuperación de *NETPAG*.
- Consolidar información en un único repositorio de datos (DSA²³) que contenga información del cliente, sus giros, deudores, comportamientos, etc.
- A partir del DSA, construir un repositorio de datos centralizado, con foco en el negocio y con una lógica de extracción de información rápida y sencilla.
- Diseñar/construir e implementar una interfaz de reportería y análisis de datos amigable para el área de operaciones.

²³ DSA: “A data staging area (DSA) is a temporary storage area between the data sources and a data warehouse”, support.timextender.com

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 La información y el proceso de creación y adquisición de conocimiento

“Los datos son el nuevo petróleo”

Esta hipérbole, por más cliché que parezca, dice mucho del escenario empresarial/organizacional de la actualidad.

Hoy por hoy, los datos están en boca de la mayoría de los gerentes, y este fenómeno no es aleatorio.

En un principio, aunque los datos que se obtenían a partir del negocio eran correctamente usados, en su gran mayoría estos pasaban a ser parte de un archivador y un reservorio físico y digital. Estos verdaderos “acumuladores de polvo” comenzaban a almacenarse hasta un punto casi insostenible y su ocupación y aplicabilidad seguía siendo muy pobre.

En los últimos años, se ha dado un giro en 180° en cuanto a importancia y aplicabilidad de los datos. Hoy en día lo valioso de la información puede traerle a la empresa **ventajas competitivas** que les permitan mejorar los procesos internos, y con esto, llevarlos a una posición más cómoda (menores costos, mayores ingresos, menos personal, menor mora, etc.).

Los datos y la información obtenida de ellos, puede ser separada en dos grandes grupos: Data e información interna y externa.

La primera, trata de aquellos datos que pueden ser obtenidos a través de los procesos internos de la organización, generalmente más precisos. Por otro lado, los externos, son aquellos datos que la empresa necesita recopilar para generar estudios de mercado de variadas índoles. Generalmente es más imprecisa y depende en gran parte de la calidad de información que es recolectada, la muestra, forma, etc.

Pero, ¿qué es lo más importante al momento de obtener información relevante de los datos? La respuesta a esta pregunta es: **CONOCIMIENTO**.

Según Davenport y Prusak, académicos especializados en gestión del conocimiento de la Universidad de Harvard, el proceso por el cual el hombre adquiere conocimiento, y posteriormente sabiduría, comienza con los datos: observaciones y registros puros de los estados del mundo, fáciles de estructurar, pero mientras no se haga nada con ellos, no tienen un mayor propósito. A este proceso le sigue el de Información: que corresponde al estudio de los datos pertinentes conforme al análisis que se quiera realizar. La habilidad de esta etapa es la interpretación de asociaciones. Finalmente, el resultado de esto lleva a la reflexión, síntesis, comparación, conversión y adecuación al contexto por parte de la mente humana. Es acá donde se crea conocimiento. La habilidad de esta etapa es la conciencia de los patrones.

4.2 Data Warehouse

Los repositorios de información son aquellos espacios abstractos donde convergen distintos tipos de datos internos: base de datos transaccionales, sistemas operacionales, procesos de venta, *supply chain*, con la finalidad de ayudar, mejorar y optimizar el proceso de toma de decisiones en las organizaciones. Tiene la particularidad de ser confiable y oportuna. Los datos son de fácil acceso por parte de los agentes relevantes de la organización: gerencia, directorio, jefes de áreas, etc.

Esta necesidad de almacenamiento conjunto, comenzó a gestarse en la década de los 90', y enfrentó a los analistas internos a múltiples problemas derivados de las propias bases de datos operacionales, entre estos se encontraban que los datos presentaban gran heterogeneidad desde las distintas fuentes de procedencia, que las bases de datos se encontraban diseñadas para consultas cortas y predecibles. Y, por último, que resultaba costoso, sobre todo en HH, agregar datos desde distintas tablas relacionales. Ante dichos problemas, se originó la arquitectura *Data Warehousing*, entendida como un conjunto de tecnologías que tienen por finalidad permitir al analista tomar mejores decisiones en un menor lapso de tiempo. Algunas de las ventajas de esta arquitectura se relacionan con mejora en el rendimiento, una mejor calidad de los datos y la posibilidad de consolidar y resumir datos desde distintos sistemas.

Una de las funcionalidades primordiales de un Data Warehouse se trata de actuar como fuente de datos, tanto para el *Analytical Online Processing* (OLAP), como también para aplicar técnicas de *Datamining* y ser una de las principales fuentes de información para la inteligencia de negocios. Así, la consolidación de datos operacionales de interés permite a las empresas obtener indicadores sobre consultas predeterminadas, como también encontrar patrones sobre los datos. Dentro de sus características principales de los modelos relacionales, se encuentran sus variadas formas de evitar la redundancia entre las relaciones y la posibilidad de asegurar la consistencia en la base de datos. Asimismo, permite responder, prácticamente, cualquier tipo de consulta; sin embargo, con el paso del tiempo y con el incremento de la potencia del Hardware han surgido alternativas al modelo relacional, que simplifican en varios aspectos la escritura y lectura de datos, pero que no fueron considerados para el trabajo de memoria.



“Un Data Warehouse es una colección de datos orientada al negocio, integrada, variante en el tiempo y no volátil para el soporte de la toma de decisiones de la gerencia” W.H. Inmon²⁴

En las organizaciones es común que en distintas áreas ligadas a la toma de decisiones se encuentren problemas relacionados con el manejo de grandes volúmenes de datos, puesto que la generación de cualquier reporte sustentado en bases de datos operacionales consume una gran cantidad de tiempo, y estos últimos suelen contar con datos o información que no resulta útil para la toma de decisiones.

²⁴ W.H. Inmon es un científico informático estadounidense, considerado por muchos como el Padre del almacén de datos.

Considerando los problemas universales de las organizaciones derivados de obtener información a partir de datos operacionales, se propone que un Data Warehouse:

- Debe hacer fácilmente accesible la información de la organización (debe ser entendible por todos dependiendo de su relación con el sistema).
- Debe presentar información consistente de la organización.
- Debe ser adaptativo y resistente al cambio, pues los requerimientos van cambiando con el tiempo.
- Debe proteger de forma segura la información.
- Debe servir como fundamento en la toma de decisiones.
- Debe ser aceptado por la comunidad para que sea exitoso, ya que es una herramienta adaptativa.

4.3 DSA

Un DSA o *data staging area*, que puede ser traducido como área de pruebas o área de ensayo), también llamada zona de *landing* (zona de aterrizaje), es un área intermedia de almacenamiento de datos utilizada para el procesamiento de éstos durante procesos de extracción, transformación y carga (ETL). Esta área se encuentra entre la fuente de los datos y su destino, que a menudo son almacenes de datos, *Data Marts* u otros repositorios de datos.

Los DSA de datos son a menudo de naturaleza transitoria, su contenido se borrará antes de ejecutar un proceso de ETL o inmediatamente después de haberlo finalizado con éxito. Aunque existen arquitecturas DSA diseñadas para mantener los datos durante largos períodos de tiempo con la finalidad de mantener un archivo de éstos o para poder resolver problemas detectados a posterioridad.

4.4 ETL (Extract, Transform and Load)

Extract, Transform and Load es el proceso que permite a las organizaciones mover datos desde múltiples fuentes, reformatearlos y limpiarlos, y cargarlos en otra base de datos, *data mart*, o Data Warehouse para analizar, o en otro sistema operacional para apoyar un proceso de negocio.

Los procesos ETL también se pueden utilizar para la integración con sistemas heredados. Se convirtieron en un concepto popular en los años 70's debido a su alta aplicabilidad.

- *Extract*: La primera parte del proceso ETL consiste en extraer los datos desde los sistemas de origen. La mayoría de los proyectos de almacenamiento de datos funcionan con datos provenientes de diferentes sistemas de origen. Cada sistema separado puede usar una organización diferente de los datos o formatos distintos. Los formatos de las fuentes normalmente se encuentran en bases de datos relacionales o ficheros planos, pero pueden incluir bases de datos no relacionales u otras estructuras diferentes. La extracción convierte los datos a un formato preparado para iniciar el proceso de transformación.
- *Transform*: La fase de transformación aplica una serie de reglas de negocio o funciones sobre los datos extraídos para convertirlos en datos que serán cargados. Algunas fuentes de datos requerirán alguna pequeña manipulación de los datos. Las transformaciones más comunes son: filtrado de columnas y filas, operaciones entre variables, creación de nuevas variables, aproximación de variables, transponer o pivotear, etc.
- *Load*: La fase de carga es el momento en el cual los datos de la fase anterior (transformación) son cargados en el sistema de destino. Dependiendo de los requerimientos de la organización, este proceso puede abarcar una amplia variedad de acciones. En algunas bases de datos se sobrescribe la información antigua con nuevos datos. Los Data Warehouse mantienen un historial de los registros de manera que se pueda hacer una auditoría de estos y disponer de un rastro de toda la historia de un valor a lo largo del tiempo.

4.5 Sistema OLAP

Como ya fue mencionado, la naturaleza empresarial contemporánea demanda cada vez más la necesidad de sistemas de información orientados al negocio, en particular, hacia la gerencia y los altos cargos corporativos. La industria de desarrollo de sistemas de información ha logrado responder a esta necesidad a través de desarrollos de bases de datos analíticas, procesos cada vez más eficientes de almacenamiento y extracción de datos, estructuración de la data, automatización de procesos, etc. Una de las principales creaciones de los últimos tiempos tecnológicos es los llamados sistemas OLAP: *On Line Analytical Processing* o procesamiento analítico en línea en español.

Los sistemas OLAP pueden ser considerados como aquellos sistemas “**entregables**” de cara a los usuarios, el cual será utilizado para la toma de decisiones a un nivel, por sobre todo, **estratégico**.

4.6 Visualización (Cubo OLAP)

La vista de los datos a través de un cubo es una forma simple y bien estructurada de ver los datos que entrega el DW, siendo su principal función ilustrar de manera gráfica las variables que afectan a la organización.

5. METODOLOGÍA

Basándonos en los objetivos específicos, anteriormente declarados, se procede a realizar 3 tipos de metodologías que responden a la eficiencia en materia de desarrollo de proyectos tecnológicos:

5.1 Metodología de *benchmarking* – Competitivo

El *benchmarking* competitivo busca medir los productos, servicios, procesos y funciones de los principales competidores para realizar una comparación con nuestra empresa y poder detectar y llevar a cabo mejoras que superen a las de nuestros competidores. En esta línea, se crea la necesidad de “*salir a mirar afuera*” y entender cuáles son las principales herramientas tecnológicas que se tienen en el rubro de la cobranza, así como también los principales indicadores de satisfacción de clientes, productividad, eficiencia, eficacia, etc.

Con esto en mano, se realiza un análisis detallado de los puntos más relevantes y estos son tabulados en una tabla comparativa, para luego pasar a ser vistos y analizados por parte de las gerencias involucradas (operaciones y general) y dar pie al comienzo del proyecto ya con base en el mercado y con foco en la diferenciación.

5.2 Metodología de *benchmarking* – Interno

El *benchmarking* interno se lleva a cabo dentro de la misma empresa. Se suele llevar a cabo en empresas grandes que cuentan con diferentes departamentos o también con grupos empresariales que están formados por varias empresas. En el proceso se identifica un departamento o área que sea un ejemplo a seguir por sus buenos resultados para poder llevar a cabo un *benchmarking* con los demás departamentos internos de la compañía. Por otro lado, se busca levantar el estado actual del negocio y cuáles son las principales variables que afectan tanto internamente como externamente al servicio prestado.

Al igual que para el *benchmarking competitivo*, los resultados hallados son tabulados en una tabla, con el fin de priorizar aquellos indicadores más relevantes de producción y eficiencia.

5.3 Metodología de *Ralph Kimball*

La metodología para usar en este proyecto, en lo que a infraestructura de data respecta, es la “*Metodología de Ralph Kimball*”.

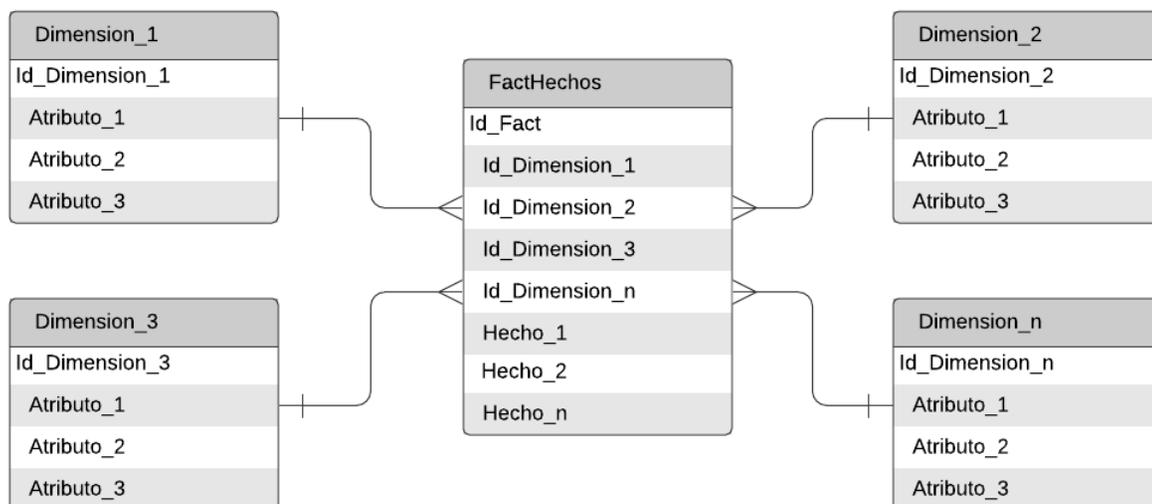
Esta metodología, fue creada por Ralph Kimball, empresario y autor en materia de almacenamiento de datos e inteligencia de negocios. Es conocido por sus profundas convicciones de que los almacenes de datos, a largo plazo, deben estar diseñados para ser **comprensibles y rápidos**. Dicha metodología es considerada una de las favoritas al momento de construir un Data Warehouse.

Con la metodología Kimball se constituyen tablas y relaciones que estén ligadas al “*hecho o giro*” del negocio. Se basa en una serie de consultas prerrealizadas por parte del o los desarrolladores para que, a partir de una manera intuitiva y estándar, se dé paso al acceso a la información contenida en los datos con un **alto rendimiento**. Cada uno de estos modelos queda definido de acuerdo con una (o varias) tablas de llaves combinadas, la cual es llamadas *Tabla de Hechos* o *Fact Table*. Y, además, por una serie de tablas más pequeñas llamadas *Dimensiones*. Los elementos presentes en estas tablas pueden ser tres tipos:

- **Hechos:** colección de piezas de datos y contextos. Cada uno de estos hechos y contextos representa una pieza o parte del negocio que es relevante para el estudio (generalmente están ligados al giro en sí. Por ejemplo, una empresa que vende calcetines probablemente tendrá un *hecho* que será la venta de un calcetín a un comprador en particular, efectuado por un vendedor en particular).
- **Dimensiones:** colección de miembros, unidades, sistemas o individuos de un mismo tipo, y que son los nodos básicos que alimentan y hacen posible el *hecho*. Estos elementos son usados comúnmente para filtrar y/o agregar la información contenida en el hecho.
- **Medidas:** son atributos numéricos de un hecho, que representan el comportamiento del negocio, relativo a una o más dimensiones. Generalmente expresadas a través de una fórmula, que se alimenta de variables presentes en el hecho y las dimensiones.

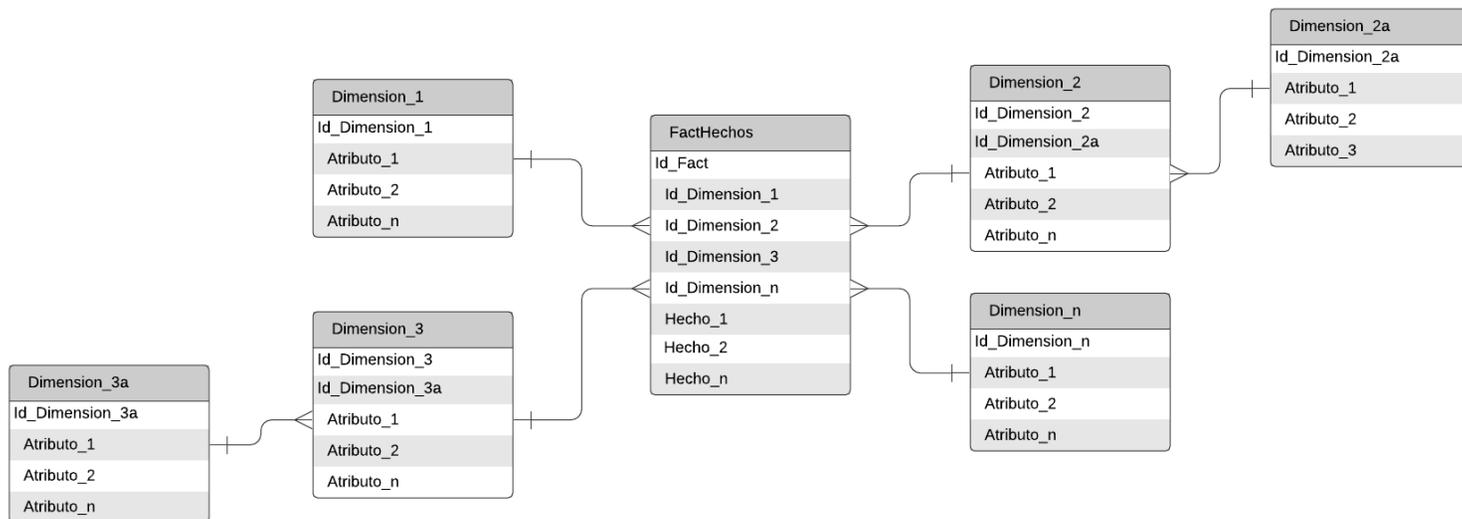
Dado que es muy común la representación gráfica de las distintas arquitecturas de soporte de datos, frecuentemente se le atribuye dos tipos de estructura a un Data Warehouse con la metodología Kimball:

- 1) **Modelo Estrella o estrella-Unión:** la tabla de hechos o *Fact Table* se encuentra en el centro, mientras que las dimensiones se posicionan a su alrededor. Su estructura puede ser vista en la **Arquitectura 1**.



ARQUITECTURA 1: MODELO ESTRELLA
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

2) **Modelo Copo de Nieve o Snowflake:** se presentan ramificaciones a partir de las tablas de dimensiones y no sólo a partir de la tabla de hechos. Su estructura puede ser vista en la **Arquitectura 2**.



ARQUITECTURA 2: MODELO COPO DE NIEVE
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Como puede ser visto en las ilustraciones anteriores, las tablas se componen de 3 tipos de entidades:

🔑 **Llave primaria:** generalmente un id, el cual por definición debe ser único y representa una observación en particular de la tabla en cuestión.

🔑 **Llave foránea:** generalmente un id, el cual representa una observación en particular de una tabla que apunta hacia la tabla en cuestión. Las llaves primarias de las dimensiones son en consecuencia, llaves foráneas en las *fact tables*.

◇ **Atributo:** Característica de la observación en particular. Por ejemplo, si la observación fuera la fecha, los atributos podrían ser: Año, Mes, Día, Hora, Minuto, Segundo, etc.

La metodología propuesta por Kimball está compuesta por las siguientes fases:

- 1) **Planificación del proyecto:** busca identificar la definición y el alcance que tiene el proyecto de Data Warehouse. Esta etapa se concentra sobre la definición del proyecto, donde, a nivel de planificación, se establece la identidad del mismo, el personal, desarrollo del plan de proyecto, el seguimiento y la monitorización.
- 2) **Definición de los requerimientos del negocio:** es un factor determinante en el éxito de un proceso de Data Warehouse. Los diseñadores de los Data Warehouse deben tener claro cuáles son los factores claves que guían el negocio para determinar efectivamente los requerimientos y traducirlos en consideraciones de diseño apropiadas.
- 3) **Modelado dimensional:** se comienza con una matriz donde se determina la dimensionalidad de cada indicador para luego especificar los diferentes grados de detalle dentro de cada concepto del negocio.
- 4) **Diseño físico:** se centra en la selección de las estructuras necesarias para soportar el diseño lógico. Un elemento principal de este proceso es la definición de estándares del entorno de la base de datos. La indexación y las estrategias de particionamiento se determinan en esta etapa.
- 5) **Diseño y desarrollo de la presentación de datos:** tiene como principales actividades la extracción, transformación y carga (ETL). Estas actividades son críticas ya que tienen que ver con los datos, que son la materia prima del Data Warehouse.
- 6) **Diseño de la arquitectura técnica:** en esta fase se deben tener en consideración tres factores: los requerimientos de negocio, los actuales entornos técnicos y las directrices técnicas y estratégicas futuras planificadas por la compañía, lo que permitirá establecer el diseño de la arquitectura de entorno del Data Warehouse.

Los resultados que se esperan lograr para cada una de las etapas mencionadas en el punto “Metodología” son:

Etapa 1, 2 y 3:

- Levantamiento de información relevante para el modelo: en un comienzo se espera comprender y familiarizarse con las bases de datos operacionales. Esto contempla el comprender cómo están construidas, cuál es la lógica de consultas y con qué *software* se realizan las cargas y descargas de datos. En esta línea, se consultará a los jefes de plataforma (encargado de ejecutivos de cobranza) y a los gerentes de todas las áreas cuáles son sus “dolores”. Con la información obtenida en este ejercicio se levantarán los primeros indicios sobre la construcción de la arquitectura.

- Definir alcances y pauta de trabajo con *NETPAG*: A través de reuniones con los actores involucrados (profesores guías y gerencia de *NETPAG*), se establecerán los alcances del proyecto, además de una pauta de trabajo que contemple reuniones de avances, hitos, y fechas de entrega. El acta de estas reuniones quedará almacenada en una carpeta compartida entre las 3 entidades involucradas: Universidad de Chile, Estudiante Memorista y Gerencia *NETPAG*. Se espera hacer seguimiento activo de dichos lineamientos semana a semana.
- Definición de variables claves, indicadores y métricas a considerar para la *Fact Table*: a partir de la información recopilada en los puntos anteriores, se levantarán (en conjunto con *NETPAG*) las variables, indicadores y métricas que estarán presentes en la *fact table* o tabla de hechos, y con las cuales se realizará la reportería gráfica y posterior estrategia de mejora por parte de la gerencia. Se espera levantar **al menos 10** elementos de análisis (métricas).
- Diseño del diagrama entidad-relación del modelo: se procederá a realizar el diseño del modelo, a priori tipo “copo de nieve”. Se espera que este diseño vaya cambiando con el tiempo (durante la realización del proyecto), conforme vayan surgiendo nuevos requerimientos del negocio.

Etapas 4 y 5:

- Data Warehouse terminado y utilizable: se espera la construcción de la arquitectura de Data Warehouse finalizada para última semana de marzo.
- Pruebas e implementación de la arquitectura para la toma de decisiones estratégicas/operacionales: se estima realizar las pruebas pertinentes respecto al funcionamiento del modelo, con el fin de poder adelantarse a problemáticas que eventualmente surgirán en el futuro. Esta etapa termina con la implementación de la arquitectura en el sistema interno de *NETPAG*.
- Diseño de cubo OLAP y visualización de los datos: se espera realizar el *script* en formato *xml* por sobre el software *Mondrian* o el consiguiente modelamiento en *Power BI* para realizar las visualizaciones del modelo. Se proyecta que el uso de esta herramienta sea a diario por parte de la organización.
- Análisis de principales indicadores: posteriormente, se analizará la calidad y consistencia de los indicadores presentes en la *Fact Table*. Se espera que dichos indicadores estén bien calculados, tomando en cuenta la opinión de los distintos actores involucrados.
- Evaluación sobre mejoras productivas, financieras, operacionales y organizacionales atribuibles a la arquitectura de Data Warehouse: se espera que el Data Warehouse tenga repercusiones positivas en la producción, mejorando los indicadores en la organización.

Etapas 6:

- Entregable de cara a *NETPAG* (modelo Data Warehouse y cubo OLAP): se entregará un manual detallado acerca de la forma de utilizar el Data Warehouse en la organización. Además, se proporcionará un informe que contenga los detalles acerca del modelo y el contraste de dos escenarios: “Previo a la implementación” y “Posterior a la implementación”.
- Confección de la memoria: se espera poder generar una memoria robusta, teniendo en cuenta por sobre todo los resultados obtenidos.
- Entrega de la memoria: se estima entregar el empastado para la tercera semana de septiembre.
- Defensa de la memoria: conforme a lo anterior, se espera defender la memoria a finales de septiembre.

6. ALCANCES

Los alcances del proyecto contemplan:

1. El Data Warehouse sólo contempla la integración de data operacional con el fin de realizar un control productivo y una estrategia de reportería de cara a los clientes, a fin de agregar valor al servicio prestado por *NETPAG*.
2. La visualización y reportería de los datos será realizado a través de un software pagado, pero adhiriéndose a su membresía básica, aprovechando al máximo su capacidad. Sin embargo, no se podrá acceder a contenidos explícitos de las versiones más costosas de dichos softwares, como almacenamiento en la nube y librerías predeterminadas. El gasto de esta herramienta será de responsabilidad de *NETPAG*.
3. Las decisiones estratégicas que se tomen a raíz de la herramienta escapan de los alcances de esta memoria. El instrumento tecnológico sugiere directrices y herramientas para la toma de decisiones, pero no las toma por sí solas.
4. El proyecto contempla sólo el uso de las herramientas anteriormente señaladas. Si *NETPAG* deseara la integración de otros servicios en este proyecto deberán correr con los gastos y el personal que ello implica.

7. HERRAMIENTAS A UTILIZAR

Las herramientas a utilizar son elegidas en conjunto a *NETPAG* y el memorista, con base en la restricción presupuestaria de la organización y la disponibilidad de los datos.

Los datos de *NETPAG* están almacenados en dos servidores físicos ubicados en la comuna de Las Condes, siendo destinados estos a producción y analítica respectivamente. El motor de administración de base de datos utilizado desde hace 5 años en la organización es Microsoft SQL Server. Las lógicas de extracción, junto con las funciones de construcción de tablas y mantenimiento son realizadas a través del management studio de la propia aplicación.

Migrar hacia lógicas de extracción de nube o que presenten un carácter más rápido en comparación a dicha tecnología queda descartado debido al complejo momento que pasa la empresa en términos financieros, donde el presupuesto del memorista esta destinado 100% al sueldo de este.

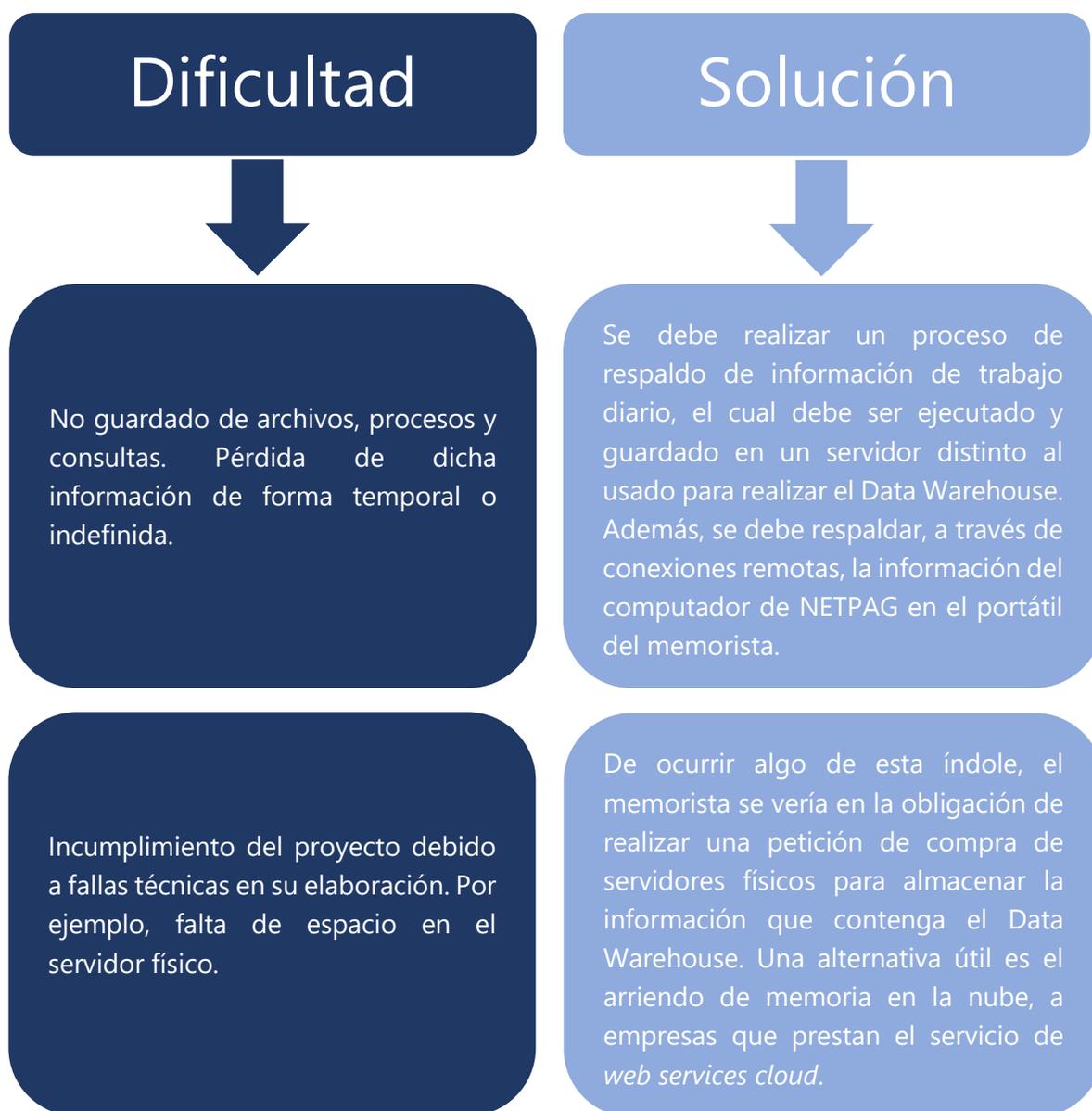
Como *NETPAG* ya posee contratado los servicios de office, se decide por usar Power BI como visualizador de reportería del data warehouse. Esto apoyándose en la membresía profesional que regala 60 de prueba gratuita, donde el memorista se compromete a usar ese tiempo para acostumbrar a la organización a usar esta interfaz.

El memorista deja propuesta la necesidad de aumentar la velocidad de consulta, tomando en cuenta el volumen de datos manejados por la organización. Algunas de los motores más eficientes hoy en día son Teradata Snowflake cuyo rendimiento y velocidad lo posicionan como unos de los lideres del mercado, junto a Oracle y Postgress.

8. DIFICULTADES PREVISIBLES Y ESTRATEGIAS DE SOLUCIÓN

Las dificultades apreciables hasta el momento son escasas. El proyecto en sí, es robusto y tiene la completa disposición de recursos y requerimientos desde la organización. Además, cuenta con el apoyo de todo el equipo TI antes mencionado, por lo que el proyecto podría ser analizado desde distintas aristas, a través de un grupo multidisciplinario.

En la **Tabla 2** se contrastan las dificultades previstas y las estrategias de solución propuestas para su abordaje.



Visiones opuestas en cuanto a la construcción del modelo: podría ocurrir que en vista de que el Data Warehouse está orientada a la operación, sea esta área la que plantee visiones distintas a las del memorista y del equipo TI, sesgando con su visión los verdaderos objetivos del proyecto.

Para abordar este tipo de problemáticas, el memorista debe dar a conocer las proyecciones a priori, para así mantener las visiones constantes a lo largo de su ejecución. Además, el estudiante debería fijar los objetivos en un comienzo para/con el área de operaciones en conjunto con TI y asegurarse de que sea comprendida a cabalidad.

Control y gestión del cambio al momento de la implementación y posterior uso de la herramienta. Uno de los principales paradigmas que ocurren cuando se implementa una nueva herramienta o una nueva forma de hacer las cosas es la **resistencia al cambio**.

Para lograr disminuir la resistencia al cambio experimentada por los individuos, es necesario hacer un análisis situacional y de las fuerzas que lo restringen; Franco Z. (2013) sugiere una serie de acciones que ayudan a este fin, las que involucran desde escuchar a los individuos y las problemáticas de la herramienta que los aquejan, así como también la búsqueda de motivaciones que los hagan ser parte del cambio.

TABLA 2: DIFICULTADES Y SOLUCIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

9. RESULTADOS

8.1 Análisis externo

Se realiza un barrido de las principales empresas de cobranza en Chile, para esto se consideran las opiniones de los más ejecutivos con más experiencia de *NETPAG*, como también información levantada en canales como LinkedIn, Facebook, etc.

Se logra establecer contacto con cuatro empresas del rubro de la cobranza, llegando a agendar entrevistas con tres de ellas, dos de manera presencial y una de forma remota. A continuación se exponen los resultados distribuidos por empresa entrevistada:

- *Cobranza Online*®²⁵: plataforma web de cobranza administrativa y judicial. Si bien su uso es *open source*, una vez que se llegue al pago del documento, la plataforma cobra una comisión por cada documento recuperado (se paga la deuda, se cobra comisión).

Este tipo de cobranza es en esencia de carácter más técnico, esto quiere decir que se preocupa más de los resultados que se obtienen, que de agregar valor en el proceso.

A grandes rasgos la operación consta de 3 partes como puede ser visto la **Figura 3**:

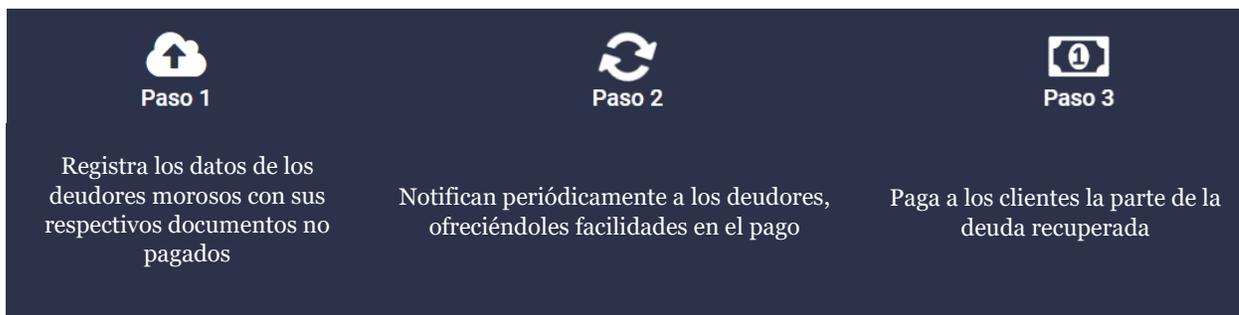


Figura 3: Proceso productivo de Cobranza Online®

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

- *Intiza*®²⁶: software para gestiones de cobranza con presencia de forma remota en más de 18 países. A diferencia de *Cobranza Online*®, *Intiza*® ofrece la asesoría de un ejecutivo de cuenta, quien vela por asegurar un nivel de servicio de excelencia, preocupándose constantemente por la recuperación de las facturas que el cliente necesita liquidar. Además de esto, existe un equipo detrás tanto de implementación, como de soporte técnico, los cuales brindan un servicio personalizado a cada cliente, ajustando parámetros y estandarizando los procesos de cobranza para poder hacer uso de manera óptima de la herramienta. Por último, *Intiza*® posee un repositorio de base de datos centralizado de sus clientes y las

²⁵ <https://www.cobranzaonline.cl/>

²⁶ <https://www.intiza.com/>

operaciones que se han llevado a cabo con ellos, sin embargo, es poco el uso que se le da a esta información. Según lo expresado por su gerente de TI, existe mucho aún por hacer en la empresa y faltan personas que sepan de nuevas tecnologías y herramientas que agreguen valor.

- *CICLO GROUP*®²⁷: empresa dedicada al rubro de la cobranza en todas sus fases. Posee los servicios de cobranza administrativa, preventiva, prejudicial, judicial y de castigo (cabe mencionar que *NETPAG* posee todos los servicios anteriores, excepto la cobranza de castigo). Son reconocidos por su trayectoria y experiencia, además de la eficacia en sus procesos. Si bien manejan una cantidad de datos considerable, estos no son almacenados de manera permanente, si no que permanecen en la nube por un tiempo y luego son desechados. Si bien esta medida disminuye costos de almacenaje, es poco útil si se quiere integrar el negocio hacia un servicio con mayor valor, en lo que a datos respecta.
- *FastCo*®²⁸: líderes en cobranza masiva y administrativa en Chile. Con más de 18 años de experiencia en cobranza, *FastCo*® se ubica como la principal empresa en el rubro en Chile y con presencia en 4 países latinoamericanos. Su propuesta de valor radica en el excelente servicio brindado y en la automatización de los procesos productivos: la cobranza, a grosso modo, es realizada a través de un Bot usando inteligencia artificial.

Los resultados son tabulados en una tabla comparativa de acuerdo a la información contenida, la cual puede ser vista en la **Tabla 3**:

²⁷ <https://www.ciclogroup.cl/>

²⁸ <http://fastcogroup.com/>

Ítem \ Empresa	NETPAG	Cobranza Online	Intiza	CICLO GROUP	FastCo
Cobranza masiva	NO	NO	NO	NO	SI
Cobranza administrativa	SI	SI	SI	SI	SI
Cobranza pre-Judicial	SI	SI	SI	SI	SI
Cobranza judicial	SI	SI	NO	SI	SI
Cobranza de castigo	NO	NO	NO	SI	SI
Soporte de datos físico o en la nube	FÍSICO	NUBE	FÍSICO	NUBE	FÍSICO/NUBE
Arquitectura de Data Warehouse	NO	NO	NO	SI	SI
Aliado estratégico	NO	NO	SI	NO	SI
Área de TIC-BI	SI	SI	SI	SI	SI
Reportería gráfica a sus clientes	NO	NO	NO	SI	SI

TABLA 3: TABLA COMPARATIVA DE EMPRESAS DE COBRANZA
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.2 Análisis interno

Se analiza el contexto histórico y presente de *NETPAG* con el fin de lograr tres principales objetivos: analizar las áreas de trabajo y comparar capacidades, buenas prácticas y nivel de involucramiento con el negocio. Por otro lado, se busca encontrar en *NETPAG* las condiciones necesarias para el desarrollo de un proyecto tecnológico y las ventajas que este tendría a nivel operativo/estratégico. Por último, se busca levantar en conjunto con los jefes de plataforma, el jefe de inteligencia de negocios, el subgerente de Operaciones y el director ejecutivo de Operaciones las principales variables que modelan el giro de la organización, para de esta forma comprender y elaborar los primeros indicadores y métricas a estudiar en el Data Warehouse.

- **Análisis de Áreas**

Como fue mencionado en el contexto del trabajo, *NETPAG* cuenta con 6 áreas de trabajo, de las cuales se entrevista a tres de ellas y se consulta por sus resultados históricos a gerencia. Las conclusiones pueden ser vistas a continuación.

Operaciones	TI	Comercial
<p>Con mayor carga de trabajo. Centrado en el día a día y con poca visión de futuro. Mucho entendimiento del negocio, pero escasa relación con los clientes. Alta rotación de personal, que contribuye a una mala imagen de cara a los clientes. No suelen llevar a cabo nuevos proyectos, su foco está puesto en el correcto funcionamiento de la plataforma. La gerencia no se siente conforme con sus resultados.</p>	<p>Trabajo mucho más a largo plazo que operaciones. El área en sí, no genera ingresos visibles. No se ofrece ningún servicio de cara a los clientes de forma directa y su trabajo se sustenta en construir herramientas y mecanismos para llevar un mejor control productivo. Se podría pensar que su cliente directo es el área de operaciones. Se tiene puesta una alta expectativa sobre esta área desde la gerencia. Poca rotación de personal.</p>	<p>Bajos estándares y profesionalismo. No se logra llegar a las metas propiamente impuestas y es un área que está constantemente fraccionándose. Una vez cerrado un contrato con algún cliente, este último es abandonado a la merced del área de operaciones. No llevan a cabo proyectos a mediano/largo plazo y su preocupación sólo se basa en atraer nuevos clientes, siempre con la misma fórmula.</p>

Parte de las conclusiones que se logran extraer a través de estas entrevistas es la profunda desconexión que existe entre el negocio y sus clientes. El trabajo en *NETPAG* se basa en “*apagar incendios*” y lograr sobrevivir al día a día. Lamentablemente esta dinámica ha generado una suerte de decepción por parte de los clientes para/con el servicio ofrecido en un comienzo. Gran parte de este descontento se puede explicar por el incumplimiento de la oferta con la que el área comercial capta clientes: ser un *partner* estratégico de cobranza, por sobre un simple “*comodín*” de cobranza.

Además, como ya fue mencionado, *NETPAG* no posee una herramienta de extracción de datos amigable con los usuarios interesados en generar reportes, que los ayude a adquirir información y conocimiento y así generar el valor prometido a los clientes.

Por último, el poco trabajo de análisis que se tiene, consume grandes periodos de tiempo para los analistas de operaciones, haciendo de esta una tarea tediosa e ineficiente.

- **Análisis de condiciones internas**

Por otro lado y pasando a un área técnica de la implementación, se inicia un proceso de testeo de infraestructura presente en *NETPAG* para ver la factibilidad del proyecto de manera correcta.

Servidores: *NETPAG* cuenta con dos servidores físicos alojados en una sala especialmente diseñada para ellos dentro de las instalaciones de *NETPAG*, ubicada en la comuna de Las Condes. El primero de ellos está dedicado 100% a la producción, y dentro de sus principales características están: almacenaje de información de la operación, cambios en los estados de las facturas, carga de información nueva, correcto funcionamiento de los sistemas, software Operadoras, etc.

Por otro lado, el segundo servidor está disponible para desarrollo de nuevas infraestructuras y para el análisis de la data obtenida en el otro servidor. Además de esto, la máquina cuenta con una capacidad disponible de 16GB de RAM, disco duro de 500GB, procesador Intel Xeon Silver (x64) de 16 núcleos con frecuencia 1.8GHz-2.2GHz y Windows Server 2016, lo que la convierte en un servidor capacitado para realizar un proyecto de Data Warehouse de forma óptima.

Por otro lado, se le proporciona al memorista acceso a las bases de datos a través de la configuración VPN de su notebook apuntando al servidor, con lo cual se puede desarrollar desde cualquier parte de manera independiente.

Por último, *NETPAG* se compromete a proporcionar al memorista, de servicios de Microsoft SQL Server (como motor de extracción de datos), Talend Open Studio (como software de ETL) y Power Bi (como interfaz gráfica).

- **Levantamiento de información: indicadores iniciales**

Para el proceso de levantamiento de indicadores iniciales se acordó en conjunto con el área de operaciones, hablar semanalmente sobre los requerimientos tanto de clientes, como también aquellos de carácter más operacional y de control.

Cabe destacar, que durante la ejecución de este proceso, surgen ciertos indicadores de control que a la fecha no estaban disponibles y que resultan urgentes para la organización, como por ejemplo: indicadores diarios de gestión, recorrido de cartera, gestiones no objetivos, comportamiento de mercado por cartera, cumplimiento de metas, cantidad de gestiones por cartera, etc.

8.3 Metodología Kimball

1

Planificación: el proyecto consta del diseño, construcción e implementación de una arquitectura de Data Warehouse, acompañado de un motor de visualización/reportería gráfica en el transcurso de 6 meses, comenzando en abril y finalizando en agosto del 2020.

Para esto se volca la información contenida en el servidor 90 (data 100% operacional) hacia un DSA transitorio en el servidor 97 y desde ahí se controla y realizan los procesos de ETL con el fin de poblar un modelo multidimensional de datos centralizado.

El equipo de trabajo está compuesto por el memorista Mauricio Sepúlveda T. con el apoyo del analista y desarrollador de base de datos Ariel Magerkute S.

2

Definición de los requerimientos del negocio: los requerimientos para el correcto funcionamiento del proyecto son, por una parte, la necesidad de un espacio de memoria en el servidor para almacenar la data, en particular un espacio de 2Gb (cálculo realizado de acuerdo a la dimensionalidad de los datos).

Por otra parte, esta etapa consiste en la recopilación de información relevante y de sinergia con los equipos humanos al cual se le entrega este proyecto. La finalidad de este periodo es entender la importancia del proyecto para todas las áreas de *NETPAG*. Las prácticas que se llevan a cabo se pueden apreciar en el Diagrama 7.1, cuyo plazo es fijado para el mes de mayo.

De acuerdo a lo establecido en esta etapa con el área de operaciones y la gerencia general, se llega a las siguiente métricas e indicadores a utilizar:



Las variables aquí presentes son levantadas y validadas con reuniones semanales, entre el 13 de abril y el 14 de mayo.

Estas métricas pueden ser vistas al detalle en la sección anexos, en las **Tablas 4 y 5**.

Modelado dimensional: esta etapa consiste en el diseño del modelo entidad-relación tipo Copo de Nieve. Dicho diseño es realizado con la información levantada en la etapa 2.

Se inicia reconociendo el o los “hechos” y las dimensiones involucradas en dichos hechos.

Se entiende que lo más importante en el negocio es la recuperación de los pasivos circulantes de los clientes de *NETPAG*, donde dicho pasivo circulantes es tangible a través de lo ya definido como **factura**.

Para entender el hecho en cuestión, es necesario comprender la cadena de producción que sigue una factura desde que es cargada al sistema, hasta que se consigue el consecuente pago:

1. Los clientes de *NETPAG* envían la carga correspondiente al mes. Esta carga contiene todas las facturas emitidas en un transcurso de tiempo dado (generalmente facturas recientes en el caso de clientes antiguos y facturas muy antiguas para clientes nuevos). Dichas facturas contienen los detalles más importantes para realizar la cobranza: fecha de emisión, fecha de vencimiento, políticas de pago del deudor, monto, cuotas, detalles del deudor, etc.
2. Esta información es cargada a los repositorios de datos de *NETPAG* en el servidor 90 y cruzada con la historia²⁹ tanto del cliente como del deudor. De esta forma es posible extraer información relevante para la cobranza, como los son: áreas de respuesta del deudor, contactos, teléfonos, mails, días de atención, formas de pago, etc.
3. Una vez que la información se encuentra cargada y cruzada con la historia de *NETPAG* se procede a realizar la gestión por parte de los ejecutivos. La información anteriormente mencionada comienza a figurar en el software de cobranza Operadoras, el cual mantiene un patrón lógico de gestión con el fin de orientar al ejecutivo hacia el mejor rendimiento en la recuperación de dichas facturas.
4. Desde acá en adelante la factura comienza a sufrir cambios de manera “natural”, no se necesita necesariamente de una gestión para que esto ocurra: por ejemplo, basta que sólo pase un día para que cualquier factura se encuentre en otro estado. ¿Cómo? Si una factura tenía 20 días desde que fue cargada, le faltaban 15 días para vencer y se encontraba en estado de “recepcionada” al día de ayer, entonces para el día de hoy esa factura ya contempla 21 días desde que fue cargada, le restan 14 días para su vencimiento y dependiendo de si el

²⁹ Historia de *NETPAG* se entiende como todo el reservorio de datos almacenados a lo largo de los años por la operación.

ejecutivo logró o no avanzar en la gestión, la factura se podría encontrar en un estado terminal de “promesa de pago”, “pago” o simplemente seguir en estado de “recepcionada”.

5. Dependiendo de la destreza del ejecutivo estas facturas serán o no pagadas antes del vencimiento. De ser así, el ciclo se cierra de forma correcta. De lo contrario, el ciclo pasa a estados que presentan un carácter más legal, del cual no entraremos en detalles al no encontrarse dentro de los alcances de este proyecto.

De esta forma, se define el primer hecho como “la mora” presente en las facturas vigentes mes a mes en *NETPAG*. Entendiendo como mora, la situación acumulativa de las facturas y sus cambios sufridos de manera diaria en el sistema. El segundo hecho viene dado por la gestión en sí y los correspondientes detalles que involucran su lectura.

El tercer y último hecho corresponde a la asignación de carga laboral por parte del área de operaciones a los ejecutivos. Es decir, la asignación mensual que recibe cada ejecutivo para gestionar, la cual es variable y depende de las decisiones de dotación que mes a mes realiza el área de operaciones.

De esta forma, los hechos serían:

MORA	GESTION	USUARIO ASIGNADO
<p style="text-align: center;">FACT_TABLE_MORA</p> <ul style="list-style-type: none">  <u>Id Mora</u>  <u>Días Cargado</u>  <u>Días Vencido</u>  <u>Días Emitido</u>  <u>Estado</u> <u>Id Documento</u> <u>Id Empresa</u> <u>Id Cliente</u> . . 	<p style="text-align: center;">FACT_TABLE_GESTION</p> <ul style="list-style-type: none">  <u>Id Gestion</u>  <u>Días gestión Anterior</u>  <u>Tipo Gestión</u>  Observación externa  <u>Hora Gestión</u>  <u>Minuto Gestión</u> <u>Id Mora</u> <u>Id Estado Gestión</u> . . 	<p style="text-align: center;">FACT_TABLE_ASIGNACION_US</p> <ul style="list-style-type: none">  <u>Id Asignación</u> <u>Id Fecha Asginación</u> <u>Id Meta</u> <u>Id Usuario</u> . .

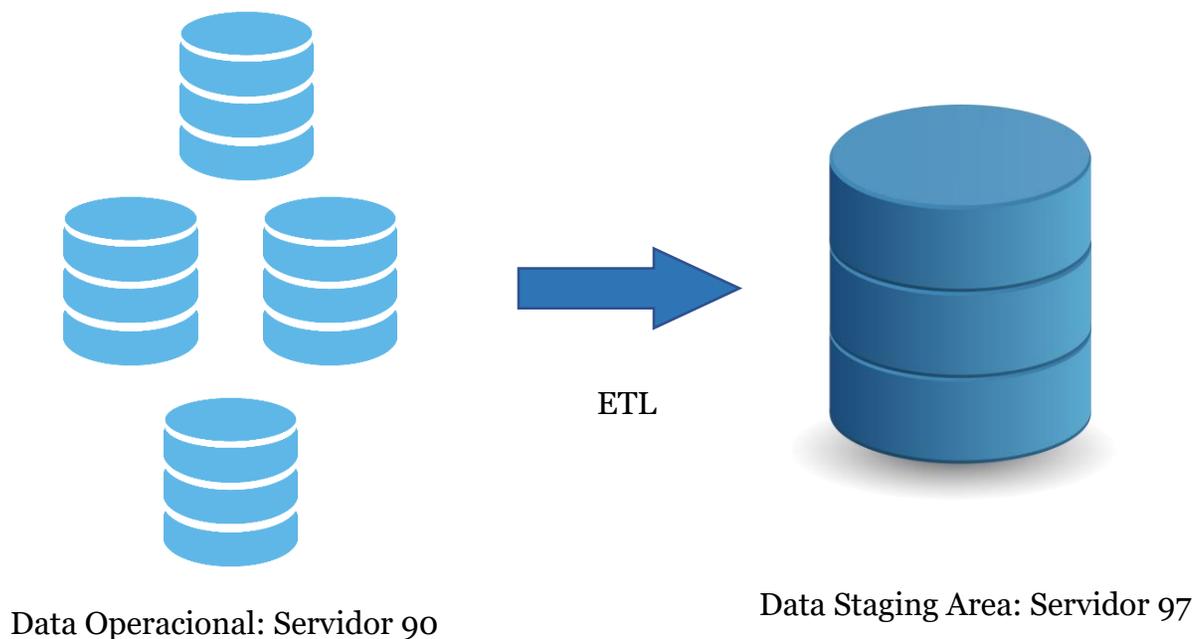
Diseño físico: la etapa comienza con la respectiva creación del DSA. Este proceso es realizado en conjunto con el gerente de TI, con la intención de replicar algunas bases de datos que habitaban en producción alias “90”.

El volcamiento de dicha información es realizado bajo el nombre de Operadoras y contempla las tablas más relevantes del sistema, como lo son:

- EMPRESAS_SUCURSALES
- CLIENTES_SUCURSALES_DOCUMENTOS
- CLIENTES_SUCURSALES
- USUARIOS_EJECUTIVOS
- USUARIOS_DETALLE
- CLIENTES_SUCURSALES_DOCUMENTOS_ABONOS
- CLIENTES_SUCURSALES_GESTIONES
- ESTADO_DOCUMENTOS
- EMPRESAS_UBICACIÓN
- METAS_EJECUTIVOS
- METAS_EJECUTIVOS_DETALLES
- METAS_CONEXION
- METAS_HORARIO
- PERFIL_CLIENTE
- CLIENTES_SUCURSALES_CONTACTOS
- CLIENTES_SUCURSALES_HORARIOS
- CLIENTES_SUCURSALES_MAIL
- CLIENTES_SUCURSALES_TELEFONOS
- CLIENTES_SUCURSALES_DISCADOR

Las tablas son duplicadas y volcadas de un servidor a otro, dicho proceso toma un tiempo considerable y requiere de un sistema limpio y sin ejecución, es decir, de noche.

Una vez realizado esto, el DSA está construido y posee la capacidad de actualizarse diariamente conforme nueva información vaya entrando al sistema (nuevas gestiones, pagos, carga, etc.)

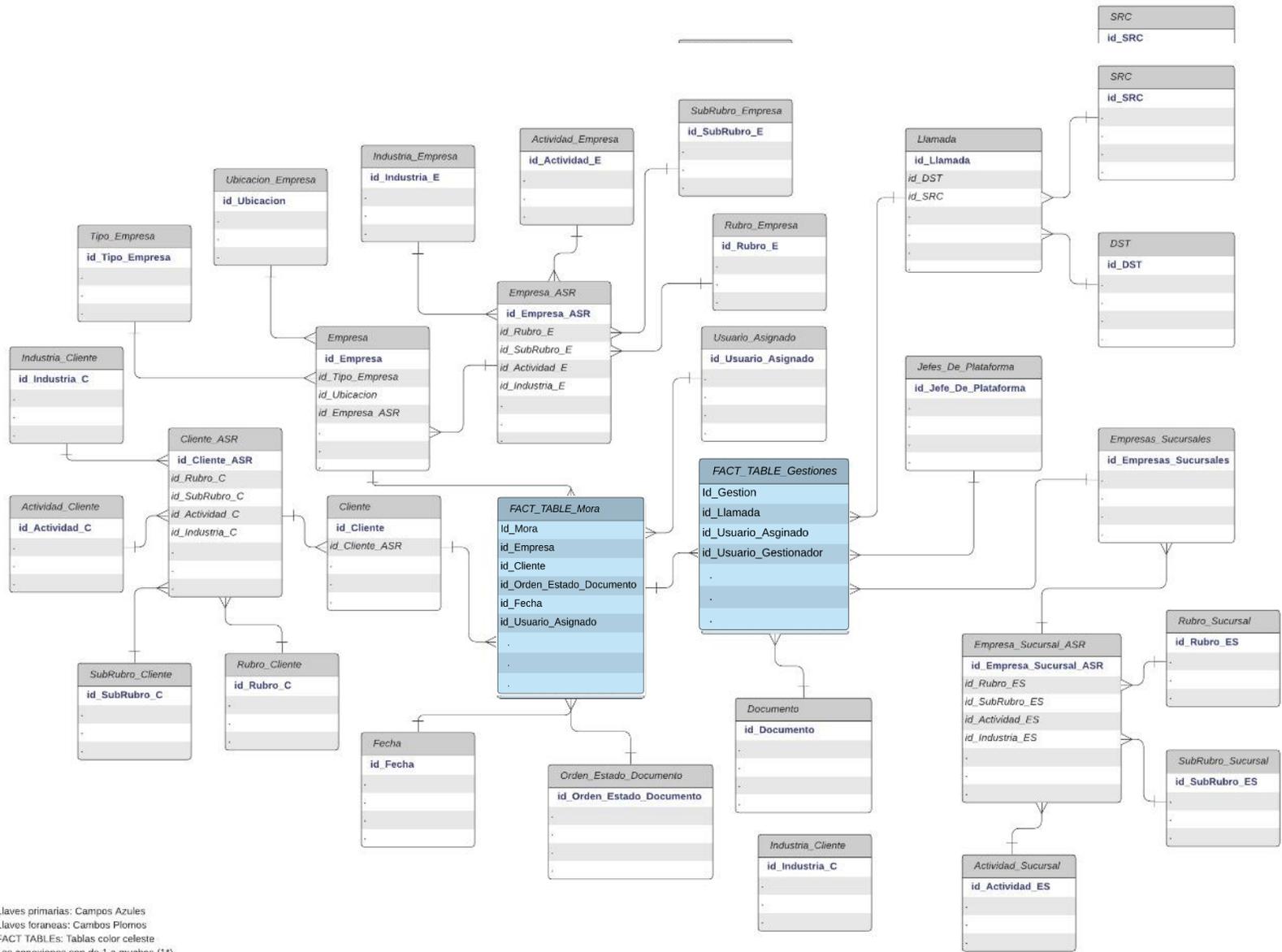


Diseño y desarrollo de la presentación de datos: esta etapa está enfocada en lo técnico. Se usan herramientas de extracción de datos (Microsoft SQL server y MySQL), de ETL y BigData (Talend y Jaspersoft), herramientas de análisis estadístico (Rstudio) y por último herramientas de visualización (Power BI). El objetivo de esta etapa es la creación, implementación y seguimiento de resultados del modelo.

Existen distintos puntos de vista acerca de la importancia y priorización de las dimensiones del Data Warehouse. Se contraponen las visiones y expectativas del gerente TI, gerente general y el director ejecutivo de operaciones. He ahí el desafío de generar una plataforma que sea capaz de satisfacer las distintas concepciones del proyecto.

Luego de varias iteraciones, se decide por comenzar a construir *Data Marts* (pequeños repositorios de datos) para agilizar la pronta vista de la reportería gráfica y no gráfica que contempla el proyecto.

Si se considera la definición global de las dimensiones, el modelo relacional de tipo 'copo de nieve' puede representarse en términos generales como se muestra a continuación.



Este modelo puede ser visto de manera más detallada en la Sección Anexos (**Modelo 1**).

Posteriormente, se realiza el poblamiento de las dimensiones, comenzando desde las más distales (aquellas que no presentan subdimensiones que apunten hacia ellas) y terminando con las dimensiones centrales (las que apunten directamente a la *Fact Table*)

Para ejemplificar este proceso, se expone el paso a paso en el poblamiento de la dimensión Cliente:

- o. El paso previo para todo ETL es la conexión con los servidores y las bases de datos que se van a utilizar, como lo muestra la **Imagen 2**.

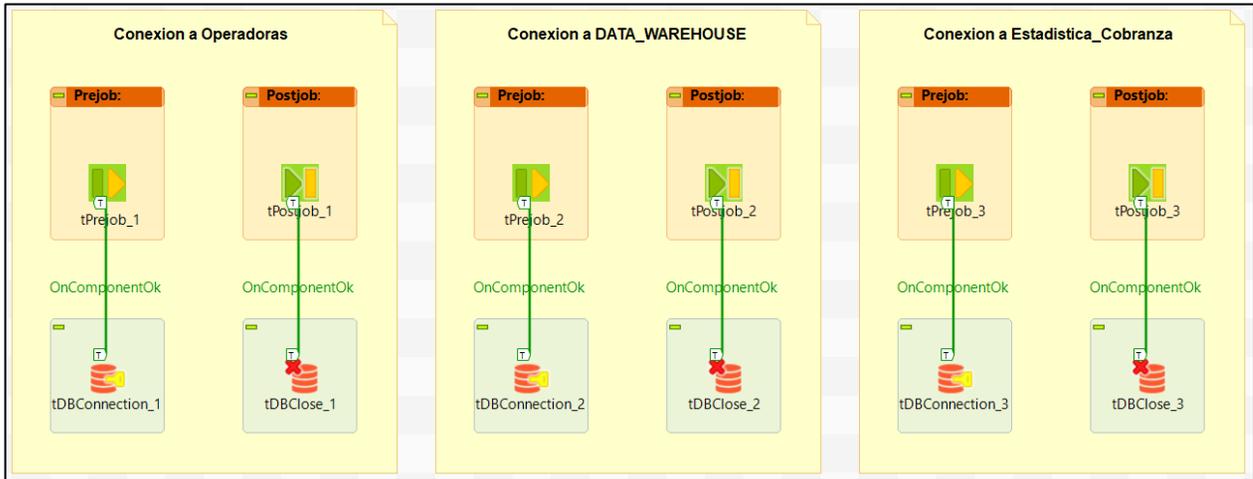


IMAGEN 2: CONEXIÓN A LOS SERVIDORES MEDIANTE EL SOFTWARE OPERADORAS.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

1. Se realiza consulta en lenguaje SQL, utilizando el motor Microsoft SQL Server a través del cual se extraen tablas y datos relevantes para el poblamiento de esta dimensión desde el servidor 90, como puede ser visto en la **imagen 1**.

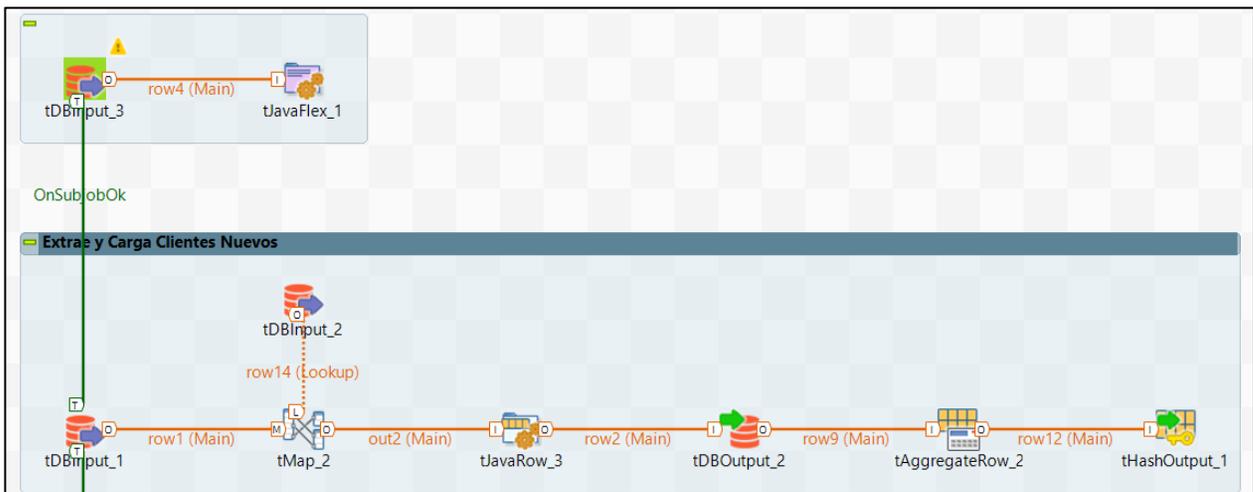


IMAGEN 3: CONSULTA Y EXTRACCIÓN DE DATOS DESDE EL SERVIDOR 90.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

En este proceso además se unifican dos tablas: la dimensión Clientes previamente cargada con los eventuales nuevos clientes entrantes al sistema (entiéndase que este proceso se corre a diario, por lo cual logra obtener al instante la carga de información de nuevos clientes).

Luego, se extrae el máximo *id_cliente*, llave primaria asociada al último registro ingresado, usando la función *MAX()*.

2. Finalmente, se realiza la carga de la dimensión al servidor 97 (los clientes antiguos sólo son actualizados en sus respectivos atributos, los nuevos se cargan por

completo). Además, a los nuevos clientes se les asigna un *id* de entrada que será:
 $id_Cliente (nuevo) = MAX(id_cliente) + 1$.

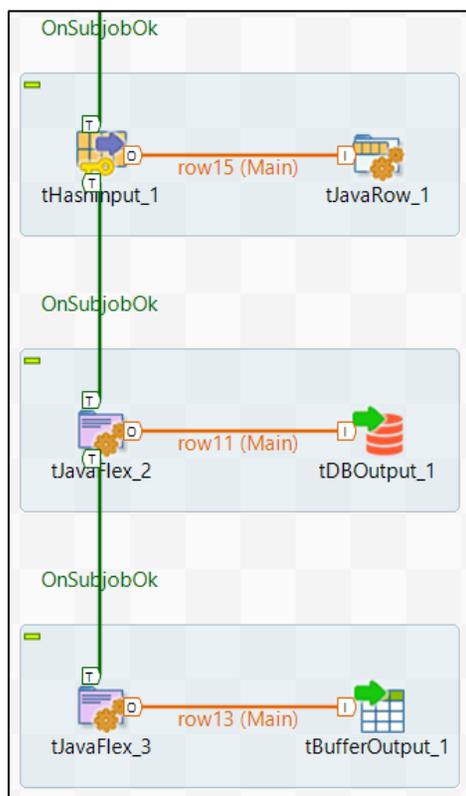


IMAGEN 4: TERMINO DEL PROCESO DE ETL.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El proceso completo y conectado, puede ser visto en la sección Anexos, en la **Imagen 14**. De manera análoga se realiza el poblamiento de otras dimensiones del modelo. El tiempo que toma el proceso de ETL es de aproximadamente dieciséis horas de continuo en su primera iteración (carga desde cero) y de aproximadamente siete horas para las actualizaciones diarias. Como ya fue mencionado, ambos procesos son ejecutados en horarios que no interfieran el funcionamiento normal de la operación (recordar que *Software Operadoras* está soportado en estos mismos servidores).

Finalmente, son pobladas las *fact tables* o tablas de hechos a través de un proceso similar a la carga de las dimensiones, salvo porque en el primero, se debe tener en consideración la conexión con las dimensiones previamente cargadas, donde el *id* primario de las dimensiones, será el *id* foráneo en la *fact*.

A modo de ejemplo se explicará el llenado de la *fact table* mora, la de mayor tamaño y la que contiene mayores detalles del negocio (recordar que esta *fact* es de tipo acumulativa):

- o. Análogo al proceso de llenado de las dimensiones se procede a la conexión con los servidores.

1. Posteriormente, se extrae toda la información correspondiente a las facturas, actualizadas al día anterior y se modifican automáticamente tantos estados como corresponda.
2. Una vez que ya se tiene la tabla con la mora por documento, se procede a realizar el cruce con todas las dimensiones que apuntan hacia la *fact* en cuestión a través del componente *tMap* como puede ser visto en la **Imagen 5**.

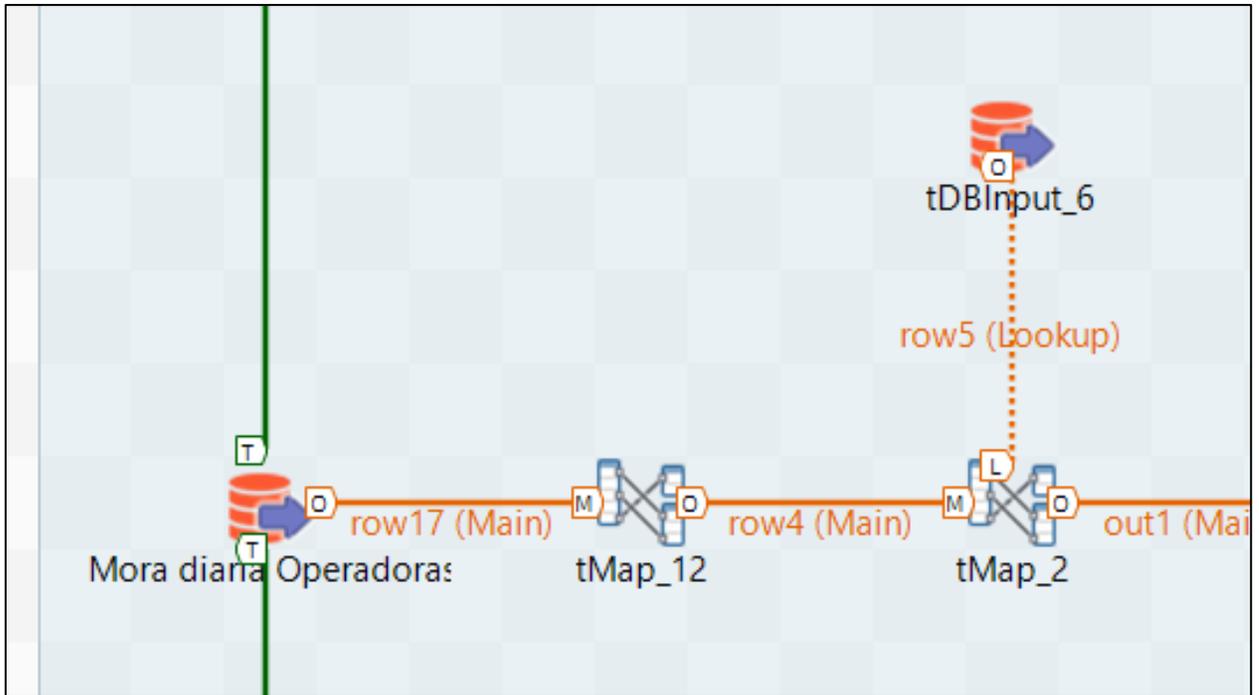


IMAGEN 5: COMPONENTE TMAP DE UNIÓN DE FLUJOS

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Este procedimiento se realiza tantas veces como dimensiones apuntando a la tabla de hechos existan. En la **Imagen 15** en la sección anexos se puede ver el procedimiento por completo.

3. Por último, y análogo a la carga de dimensiones, se realiza la asignación de *ids* por observación.

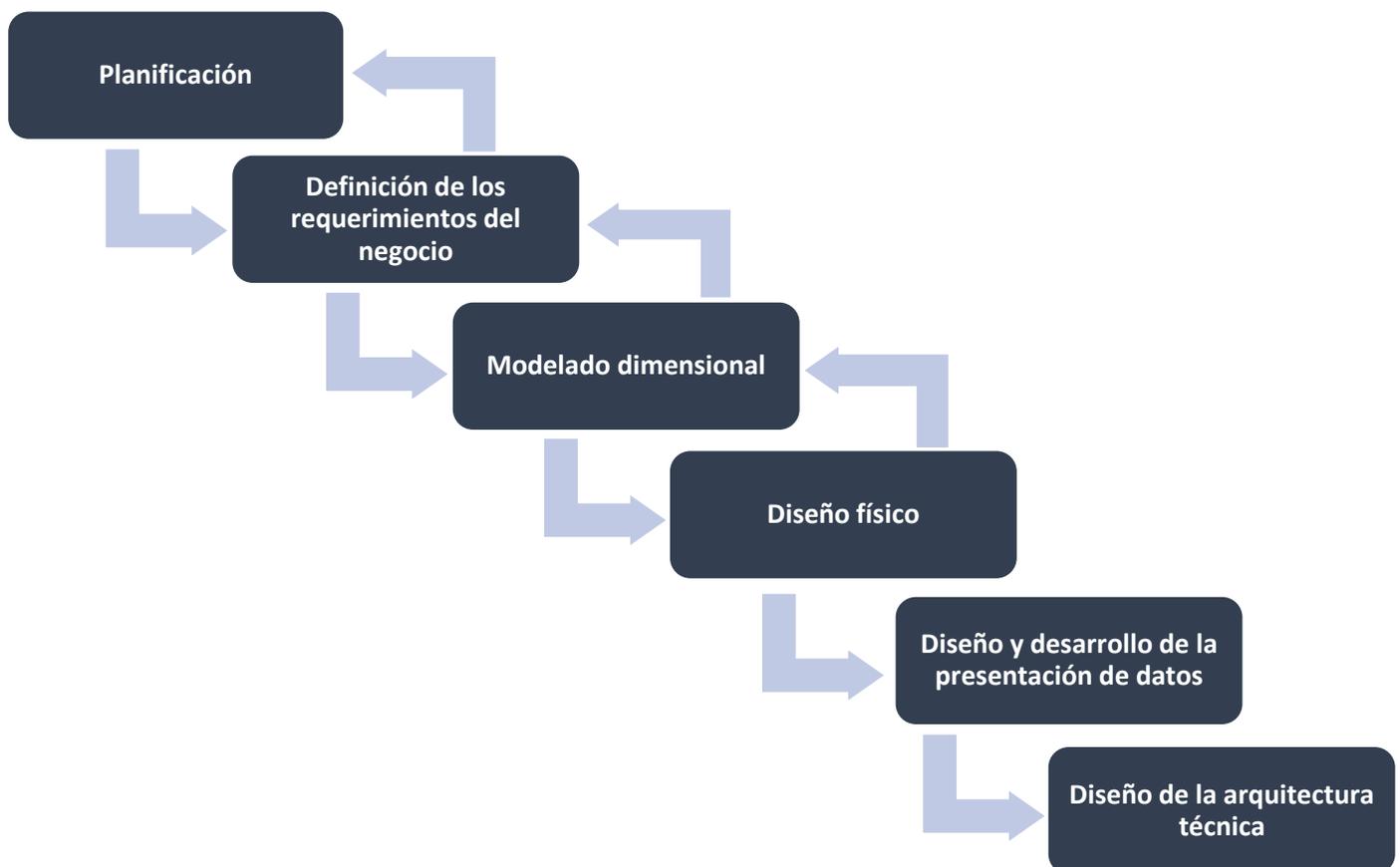
Como se logra apreciar, la diferencia entre una carga inicial (aquella que pobla el data warehouse por primera vez) de una carga incremental (aquella que mantiene actualizado el modelo y carga nueva información) varía dependiendo de si se trata de una fact table o una tabla dimensional.

- Si se trata de una dimensión, como por ejemplo, el tiempo, la empresa, el cliente u otro, el modelo preguntará si el registro es nuevo o antiguo (comparándolo con la información contenida hasta ese día en los servidores). Si el registro es nuevo (y con nuevo entiéndase también un registro antiguo que cambió alguno de sus atributos) entrará a su respectiva tabla con un id único que en general será correlativo al anterior ($id_nuevo = id_ultimo + 1$). De lo contrario no se hace nada. Este proceso es realizado 1 vez al mes para todas las dimensiones al tratarse de eventos casi estáticos.

- Si de una fact table se trata, las condiciones cambian. El proceso es ejecutado **diariamente** y consiste en tomar la historia reciente de los hechos (lo que ocurrió durante el día en cuestión) y analizar el estado de dichos hechos. Por ejemplo si una factura paso de estar en estado de promesa de pago a pagada, su mora pasa a ser nula y deja de ser cargada diariamente. Si ese mismo día nuevas facturas entraron al sistema, están son cargadas de acuerdo a la información contenida y se les asigna un id correlativo, análogo al proceso incremental de las dimensiones. Si una factura en particular no logro avanzar hacia estados terminales, esta es ingresada, y en consecuencia replicada en la fact table ya que se entiende que la cantidad de días de mora, días de vencimiento, días en el sistema ha cambiado al haber transcurrido un día de su ultima carga.

6

Diseño de la arquitectura técnica: la última etapa del proyecto se basa en los entregables de cara a *NETPAG* y al Departamento de Ingeniería Industrial. Para ello, se utilizan las etapas establecidas por Kimball, las cuales son adaptadas a un esquema dinámico y ágil, en el que es posible volver atrás cuando sea necesario y la reevaluación de las etapas queda a criterio del éxito de ellas mismas. El esquema dinámico puede ser visto a continuación en el Esquema 7.1



ESQUEMA 1: ESQUEMA DINÁMICO, METODOLOGÍA KIMBALL

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.4 CUBO OLAP

Una vez poblado el Data Warehouse se procede a la interpretación del modelo a través de una interfaz gráfica de visualización, a través de los servicios de Microsoft Power BI en su categoría pro.

Al tratarse de dos motores con igual desarrollo de compañía (Microsoft SQL Server y Microsoft Power BI) la conexión se efectúa de manera sencilla y la interpretación de los datos se realiza a través de la función *Direct Query*, que otorga mayor rendimiento al momento de realizar un gráfico y sobre todo al momento de cambiar dicho gráfico a una distinta granularidad³⁰.

La construcción de los paneles comienza de acuerdo a lo planificado originalmente con *NETPAG*, siendo los primeros en construirse los que presentan un carácter urgente dentro del control operacional.

A continuación se enumeran y explican algunos de los paneles más relevantes que contempla el proyecto:

- **Horarios de conexión – ejecutivos**

Panel destinado al control y análisis de la cantidad y calidad de la gestión de los ejecutivos.

El panel muestra dos tablas, donde las filas representan los usuarios, mientras que las columnas representan un intervalo de tiempo de una hora. La primera tabla contiene los horarios correspondientes a las horas laborales, es decir, de 8.00 am a 7.00 pm, mientras que la segunda tabla muestra las horas extralaborales, es decir, de 7.01pm a 7.59am.

Los valores que contiene la tabla, corresponden a la cantidad de gestiones realizadas por el ejecutivo en el intervalo de tiempo en cuestión.

Además, cada una de las filas tiene la particularidad de desagregarse hacia un análisis de calidad de gestión, las que pueden ser:

- Positivas: si la factura ha logrado avanzar en un estado después de la gestión.
- Neutras: si la factura se mantiene en el mismo estado luego de la gestión.
- Negativas: si la factura ha retrocedido de estado luego de la gestión.

Por otra parte, los valores contenidos en las tablas presentan 3 tipos de íconos comparativos:

 Si la cantidad de gestiones se encuentra entre la tercera parte más baja del total de gestiones realizadas por todos los ejecutivos.

 Si la cantidad de gestiones se encuentra entre la tercera parte más baja y los dos tercios más altos de gestiones realizadas por todos los ejecutivos.

³⁰ Granularidad: representa el nivel de detalle con el que se desea almacenar la información sobre el negocio que se esté analizando. Por ejemplo, los datos referentes a ventas o compras realizadas por una empresa, pueden registrarse día a día, en cambio, los datos pertinentes a pagos de sueldos o cuotas de socios, podrán almacenarse a nivel de mes.

 Si la cantidad de gestiones se encuentra entre el primer tercio más alto de gestiones realizadas por todos los ejecutivos.

Por último, el panel presenta 3 tipos de filtro:

- **Filtro por fecha**, entendiéndose que si se filtra considerando más de un día o período determinado de tiempo, el gráfico muestra el acumulativo de valores.
- **Filtro por cartera**, permite realizar un seguimiento más focalizado.
- **Filtro de ejecutivos**, permite descartar ejecutivos automáticos como lo son 'mail masivo' o 'carga' que son *bots* presentes en operadoras que no aportan al análisis.

En la **Imagen 6 y 7** se puede ver el panel en estado basal y filtrado.

Horarios de Conexión - Ejecutivos

Fecha

12/31/2017 8/11/2020

Cartera

ANDOVER ALIANZA MEDICA S.A	EASY S.A.	LABORATORIO BALLERINA LTDA.	MERCK S.A. (LIFE SCIENCE)	NIPRO MEDICAL CORPORATION
ARAMA NATURAL PRODUCTOS DISTRIBUIDORA	FACTORING EUROCAPITAL SA	Megamedical SPA.	METLIFE CHILE SEGUROS DE VIDA S.A.	NOVO NORDISK FARMACEUTICA LTDA.
BCI FACTORING	HOLDING SALFA	MERCK INVESTIGADORES	NETPAG	OPKO CHILE
CARFLEX	INTERNATIONAL PAINT AKZO NOBEL LTDA.	MERCK S.A. (BIOFARMA)	NETPAG CHILE S.A	THYSSENKRUPP STEEL CHILE SPA.
CATERPILLAR LEASING CHILE	JANSSEN SA	MERCK S.A. (CENABAST)	NETPAG CONSULTORES	WEBFLEET

Cantidad de gestiones por tramo de horario - Horario laboral

Usuario	[08.00 - 09.00)	[10.00 - 11.00)	[11.00 - 12.00)	[12.00 - 13.00)	[13.00 - 14.00)	[14.00 - 15.00)	[15.00 - 16.00)	[16.00 - 17.00)	[17.00 - 18.00)	[18.00 - 19.00)	Total
cargador	27087	22544	42365	24144	117744	55985	23642	53731	64118	27697	459057
salfa3	7185	27006	22655	34411	5231	22826	34884	34463	37873	12546	239080
salfa2	6063	28309	25968	31345	6890	23535	31665	31386	32336	9346	226843
opko1	4716	28787	25720	32957	14782	21202	26231	24898	24287	4277	207851
salfa1	9268	24188	20260	26496	6725	19022	27697	26795	29069	13069	202585
bci3	3284	15845	15485	17272	17719	9601	21260	27592	31657	25974	185685
opko4	4184	26695	24803	25797	18767	9454	16765	17219	19575	4734	167993
bci2	4098	19749	13182	17641	15437	8694	20412	20378	21770	19370	160731
salfa7	7302	15483	13595	14225	3830	6813	21009	24759	21068	14415	142495
bci7	4536	12191	10705	15688	13252	6646	14579	17663	20634	18708	134602
Total	135932	347623	337630	379385	309430	276184	376803	430788	469414	250307	3313496

Cantidad de gestiones por tramo de horario - Horario extra laboral

Usuario	[00.00 - 01.00)	[01.00 - 02.00)	[02.00 - 03.00)	[03.00 - 04.00)	[04.00 - 05.00)	[05.00 - 06.00)	[06.00 - 07.00)	[07.00 - 08.00)	[19.00 - 20.00)	[20.00 - 21.00)	[21.00 - 22.00)
cargador	72318	121085	155067	120970	96595	49652	34150	19615	2206	1201	153
msoto	377568	1210	768	699	202		514	7893	17248	2225	493
salfa3	13524				11	557	2873	2367	1782	1010	72
janssen1							3	927	7298	1054	
salfa7							139	1341	4759	1989	65
life3	97	182	548	434	173	209	253	684	3873	825	15
bci3	79					8	50	1232	5102	557	25
salfa1								59	3350	1699	193
Total	465513	123139	156456	128133	98802	50427	38347	36180	72900	16568	1

Equipo BI - NETPAG
desarrollo@netpag.cl



IMAGEN 6: PANEL HORARIOS DE CONEXIÓN – EJECUTIVOS, SIN FILTRO.

Horarios de Conexión - Ejecutivos

Fecha

7/22/2020 7/22/2020



Cartera

ANDOVER ALIANZA MEDICA S.A	FACTORING EUROCAPITAL SA	MERCK INVESTIGADORES	NETPAG	THYSSENKRUPP STEEL CHILE SPA.
ARAMA NATURAL PRODUCTOS DISTRIBUIDORA	HOLDING SALFA	MERCK S.A. (BIOFARMA)	NETPAG CONSULTORES	WEBFLEET
BCI FACTORING	INTERNATIONAL PAINT AKZO NOBEL LTDA.	MERCK S.A. (CENABAST)	NIPRO MEDICAL CORPORATION	
CATERPILLAR LEASING CHILE	JANSSEN SA	MERCK S.A. (LIFE SCIENCE)	NOVO NORDISK FARMACEUTICA LTDA.	
EASY S.A.	LABORATORIO BALLERINA LTDA.	METLIFE CHILE SEGUROS DE VIDA S.A.	OPKO CHILE	

Cantidad de gestiones por tramo de horario - Horario laboral

Usuario	[08.00 - 09.00)	[10.00 - 11.00)	[11.00 - 12.00)	[12.00 - 13.00)	[13.00 - 14.00)	[14.00 - 15.00)	[15.00 - 16.00)	[16.00 - 17.00)	[17.00 - 18.00)	[18.00 - 19.00)	Total
bci3	75		5	15	14	1	15	13	30	4	172
bci7	9	17		12	7		24	30	63	9	171
bci2		1	10	14	7	2	36	7	33	38	148
Total	84	18	15	41	28	3	75	50	126	51	491

Cantidad de gestiones por tramo de horario - Horario extra laboral

Usuario	[19.00 - 20.00)	Total
bci7	170	170
Total	170	170

Equipo BI - NETPAG
desarrollo@netpag.cl



IMAGEN 7 PANEL HORARIOS DE CONEXIÓN – EJECUTIVOS, FILTRADO

Fecha: miércoles 22 de julio, 2020

Cartera: BCI

Usuario: todos, excepto los bots

- **Informe DSO**

Uno de los indicadores más importantes en el mercado de la cobranza es el *DSO*, del inglés *Days Sales Outstanding*, que en español puede traducirse a como ‘los días calle’ e indican la cantidad de días promedio que se tarda una organización en recuperar la deuda de un cierto periodo de tiempo. Su cálculo más simple viene dado por:

$$DSO = \frac{\text{Deuda por cobrar al final del mes}_i}{\text{Venta promedio del mes}_i} * 30[\text{días}]$$

Esta fórmula ajustada a la realidad de una empresa de cobranza, se traduce como:

$$DSO = \frac{\text{Monto deuda vigente}_i - \text{Pagos y abonos del mes}_i}{\text{Promedio de venta últimos 12 meses}_i} * 30[\text{días}]$$

Donde i pertenece al conjunto de todos los meses

Mantener un bajo *DSO* es un desafío operacional bastante difícil de conseguir para todas carteras. En *NETPAG* esto se exacerbaba aún más sumado al hecho de que el cálculo del *DSO* se realizaba de forma manual mes a mes, por lo que se incurría en errores propios del ejercicio.

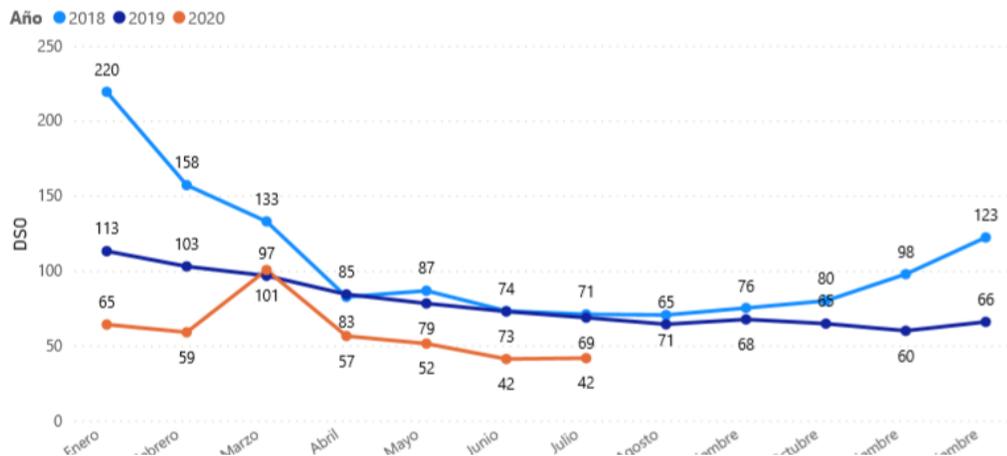
En el gráfico, titulado **Informe DSO**, se puede apreciar una línea temporal del crecimiento o decrecimiento del *DSO* por cartera.

En la **imagen 8** se muestra el panel en su estado basal, mientras que en la **imagen 9** se muestra el mismo panel con los filtros del año 2020, primer semestre y como cartera de estudio Andover.

Informe DSO

Año	Mes			Empresa	
2018	Enero	Mayo	Septiembre	AKZO	CATERPILLAR
2019	Febrero	Junio	Octubre	ANDOVER	EASY
	Marzo	Julio	Noviembre	BALLERINA	EUROCAPITAL
2020	Abril	Agosto	Diciembre	BCI	JANSSEN

Serie de tiempo - DSO



EMPRESA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
AKZO	72.50	60.98	59.62	58.64	50.16	46.66	47.84	59.02	45.41	46.79	47.75	37.86
ANDOVER	120.74	88.82	80.57	89.65	64.69	70.86	76.69	80.44	92.98	87.90	82.20	122.44
BALLERINA	72.36	54.73	62.46	58.92	56.93	53.09	49.75	51.60	60.77	55.66	63.31	68.03
BCI	98.19	88.51	127.41	68.25	62.90	51.26	49.21	76.54	81.21	80.68	82.67	102.00
CATERPILLAR	15.50	15.96	16.77	12.64	21.36	6.53	6.97	3.38	2.64	4.52	12.31	13.20
EASY	40.60	31.67	32.37	30.40	27.01	25.02	24.80	22.16	30.31	36.74	26.92	20.06
EUROCAPITAL	25.16	24.87	42.09	21.59	29.13	30.43	21.97					
JANSSEN	60.35	59.37	53.85	47.49	52.02	52.70	43.69	51.14	45.74	44.42	47.82	45.60
Merck_Final	138.51	161.02	160.72	146.53	124.50	116.38	105.85	122.36	126.59	117.53	114.10	125.77
MERCK_INVESTIGADORES	89.54	90.11	71.57	56.92	56.24	63.45	61.40	53.36	48.66	40.41	35.67	67.39
MERCK_LIFE	175.61	143.13	135.79	103.90	92.47	80.20	95.17	422.26	405.84	395.01	276.58	225.33
METLIFE	50.84	50.84	49.52	62.78	71.69	31.53	40.94	42.78	40.97	28.49	28.49	39.72
NETPAG	106.55	132.74	174.92	148.03	90.33	92.35	117.08	20.13	10.70	42.35	70.40	84.61
NIPROMED	161.49	152.41	179.96	181.91	170.29	149.79	142.95	233.73	211.14	194.46	190.06	196.59
NOVONORDISK						22.98	38.80					
OPKO	144.44	134.05	129.57	123.20	120.62	117.10	116.97	105.24	110.76	109.36	109.12	107.08
SALFA	59.37	57.17	55.74	59.72	51.31	47.28	47.28	45.57	45.55	40.92	42.12	44.02
THYSSENKRUPP	89.29	68.30	76.42	72.97	72.03	68.42	65.16	77.87	71.48	70.75	73.15	74.48
WEBFLEET						30.00	57.51					

IMAGEN 8: PANEL INFORME DSO, EN ESTADO BASAL.

Informe DSO

Año

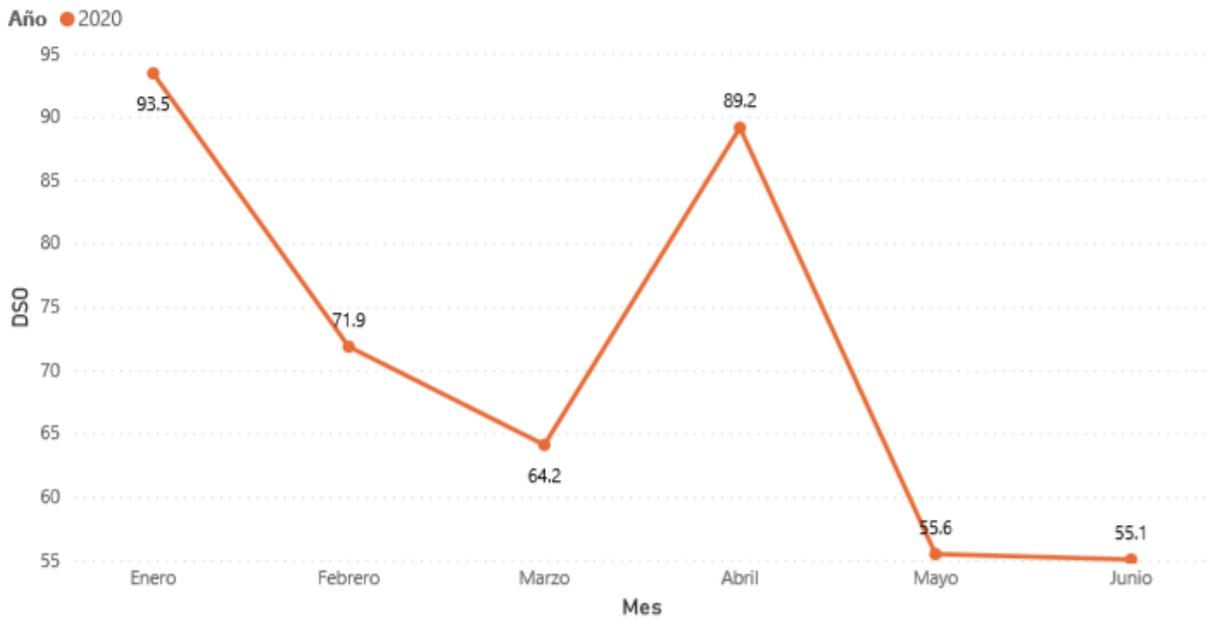
2018	Enero	Abril	Julio
2019	Febrero	Mayo	
2020	Marzo	Junio	

Mes

Empresa

AKZO	CATERPILLAR
ANDOVER	EASY
BALLERINA	EUROCAPITAL
BCI	JANSSEN

Serie de tiempo - DSO



EMPRESA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
ANDOVER	93.47	71.91	64.16	89.18	55.55	55.12

IMAGEN 9: PANEL INFORME DSO, CON FILTROS.

Algunos de los otros paneles contemplan: control sobre las gestiones no objetivos, *benchmarking* de mercado con base en una cartera, metas de recuperación de la deuda, recorrido del filtro diario, etc.

Parte de estos paneles pueden ser vistos en la sección **Anexos**, en las **Imágenes 16, 17, 18, 19 y 20**.

8.5 Implementación y análisis de proyecto

Ya terminada la etapa de construcción de paneles de visualización, se procede a capacitar a los usuarios que se benefician de la herramienta. Estos son, por un lado, el jefe de plataforma e inteligencia de negocios y por otro, el subgerente de operaciones.

La capacitación consiste en espacios de trabajo de dos horas semanales, programadas para las dos últimas semanas de julio y la primera semana de agosto.

En dichos espacios de trabajo se analizan paneles, se comprueba que la data esté en orden y que ésta sea consistente. Los usuarios también pueden manejar filtros, jerarquías y cambios de granularidad para los distintos gráfico. Todo lo anteriormente mencionado es supervisado directamente por el memorista.

A pesar que el tiempo de análisis de mejoras ha sido reducido (el proyecto alcanza a estar dos semanas formando parte del día a día de la operación en *NETPAG* antes que el memorista abandone la organización), se han podido extraer ciertas conclusiones como resultados de la implementación. Estas conclusiones son estructuradas de acuerdo a 4 criterios:

Reducción de tiempos de trabajo

- El tiempo de construcción de reportes por parte del jefe de operaciones, se reduce de diez horas semanales en promedio, a tan sólo dos horas.
- Esto le permitirá a él mismo, dedicar más tiempo al análisis de estos reportes, para así lograr potenciar su rol como jefe de inteligencia de negocios, tanto para *NETPAG*, como para los clientes.
- Por otra parte, se logra automatizar los reportes de horarios de conexión, los que se envían al grupo de *WhatsApp* de los jefes de plataforma. Este reporte es descargado directamente desde la aplicación web de *Power BI*, lo que reduce el tiempo de construcción de dicho reporte y los posibles errores de hacerlo de manera manual a través de Excel.
- Además, se reduce el tiempo de construcción de reportes operacionales por la gerencia, pasando de cinco horas semanales a tan sólo el tiempo que le toma entrar a la aplicación.

Mayor control operacional

- El subgerente de operaciones declara usar constantemente los reportes de recorrido de cartera durante el día, a modo de llevar un control sobre la calidad de las gestiones de los ejecutivos. Gracias a esto, se implementará durante este mes el reacomodamiento de personal, proceso que recibe el nombre de “Dotación” y que tiene por objetivo asignar las carteras más complicadas de gestionar a los ejecutivos con mayor destreza. Esto puede tener como consecuencia el despido de ciertos ejecutivos que no cumplen con los estándares de la organización.
- Asimismo, la herramienta ha permitido el trabajo conjunto de los distintos actores que necesitan del análisis de los reportes y que debido a la contingencia no se encuentran trabajando en la misma oficina. Todo esto gracias a la posibilidad de mantener en línea los reportes creados y que éstos se actualicen de manera automática.

Cumplimiento de la propuesta de valor (Propuesto)

- Queda propuesto para *NETPAG* usar esta herramienta como puntapié inicial para convertirse en el *partner* estratégico que exigen sus clientes.
- ¿Cómo? A través de análisis exhaustivos de los paneles ya activos y construcción de otros nuevos, de acuerdo con los requerimientos que surjan en las reuniones con los mismos clientes.
- Se propone además, adquirir una licencia de *Power BI* en su formato *pro* para cada una de las carteras, con el fin de que el o los analistas de dichas carteras tengan acceso a la repostería gráfica y los controles de producción en lo que a sus deudores respecta.
- En esta línea, sería ideal contar con paneles de alertas y estados que permitan entender a los clientes sobre posibles riesgos en los comportamientos de los deudores y que a la vez les permita realizar una correcta política de venta.

Toma de decisiones estratégicas al mediano y largo plazo (Propuesto)

- Se espera que a través de esta nueva herramienta, *NETPAG* logre sacar provecho no sólo como una fuente de información y diferenciación de cara a los clientes, sino que además logre una comprensión del mercado que haga a la organización dar el salto hacia nuevas fronteras. El fin último, es que a través del conocimiento real de los negocios de muchas empresas, *NETPAG* genere mecanismos de fidelización de clientes y apertura hacia otros negocios. Un objetivo ambicioso e interesante a mediano/largo plazo es la integración vertical de nuevas aristas de negocio: ¿Podrá *NETPAG* convertirse en una consultora estratégica de renombre nacional, a partir del conocimiento de los distintos mercados?

10. CONCLUSIONES

9.1 Conclusiones respecto al mercado, los datos y proyecciones

- Mucho ha cambiado el mundo empresarial a nivel mundial y Chile no ha sido la excepción. La manera en que las empresas agregan valor para seguir vigentes y lograr conservar clientes son cada vez más sofisticadas y requieren de una comprensión del rubro cada vez más profunda.
- La revolución tecnológica de las últimas décadas, sumado a la digitalización de los procesos de compra y venta, responde en gran parte a la necesidad de estar constantemente innovando y agregando valor a lo que se hace. En general, las empresas no buscan un simple *commodity*. Si no innovas, te quedas fuera. La competencia es dura y no da tregua para atrasos y errores.
- El escenario mundial aporta aún más a la necesidad de diferenciación. La paralización de la economía, ha llevado a muchas empresas a la quiebra, reinención o cambios en los procesos productivos internos. Hoy más que nunca importa mantenerse activo en el mercado y ‘sobrevivir a la pandemia’.
- Una fuente de información y conocimiento, que forma parte de las herramientas y mecanismos comprobados para la diferenciación de mercado son los datos. Pero un dato por sí solo **no aporta nada**. Se requiere de un equipo capaz de interpretar dichos datos y lograr hacer de ellos una fuente de ventajas competitivas en el mercado.
- Cuando se tienen grandes volúmenes de datos, poca capacitación y tiempos de respuesta muy altos, los datos suelen convertirse en ‘polvo acumulado’ y no aportar a nuestro negocio. El gran desafío de las empresas está en lograr que esto no ocurra.
- Herramientas como los repositorios de base de datos suelen ser de gran ayuda para dicha problemática. Si esta herramienta es posible complementarla con una interfaz gráfica amigable con los usuarios, se pueden tener resultados favorables al mediano plazo.
- *NETPAG* pasa por un momento decisivo, los cuestionamientos por parte de los clientes hacia la forma en la que se opera, hacen cada vez más urgente la necesidad de diferenciarse hacia un modelo *b4b* (como se explicita en su propuesta de valor). En esta línea, el Data Warehouse promete ser una herramienta con la cual se pueda alcanzar este objetivo.

- En sus manos está la decisión y el potencial de explotar al máximo la herramienta, y con esto profundizar aún más en análisis y comportamiento de mercado, que los lleven a ser el actor estratégico que tanto anhelan sus clientes.

9.2 Conclusiones generales sobre la herramienta implementada

- El proyecto ha resultado exitoso, especialmente si consideramos la mejora en los controles productivos, aspecto que ha generado satisfacción absoluta en los clientes. Esta percepción se acrecienta al tener en cuenta el potencial diferenciador que tiene la herramienta en cuestión. Parte de esto, se ve reflejado en la reducción de tiempo empleado en la resolución de paneles y análisis por parte de los ejecutivos de operaciones. Además, se proyecta que próximamente se inicie la capacitación de los jefes de plataforma para ciertos paneles, con el fin de sumar actores relevantes a la construcción de nuevos *dashboards*.
- De esta forma, el aporte que da este proyecto consiste, por un lado, en la reducción de carga laboral para los analistas, tanto del equipo de operaciones como también del equipo TI. Por otro lado, en la posibilidad de entregarle a *NETPAG* una herramienta que logre abrir nuevos escenarios y fronteras de negocios. Por ejemplo, se podrían crear distintos planes de contrato para clientes nuevos, que contemplen además del servicio de cobranza, ciertas prestaciones adicionales que le otorgan mayor valor a su producción y organización y que nacen a partir del conocimiento de los datos y la información contenida y vista a través de los paneles desarrollados. Esto podría llevar a la organización a un plano diferente, más cómodo, dinámico y donde la fuga de clientes se logre disminuir al mínimo.
- Asimismo, queda demostrado como la tecnología, aplicada desde el punto de vista de la ingeniería, puede ser un aporte significativo en la mejora de los procesos y controles operacionales de una organización.

9.3 Primer acercamiento al mundo laboral

- El proyecto permitió al memorista integrarse al mundo laboral por los doce meses que estuvo en la organización, aplicando los conocimientos adquiridos en el plan curricular de la carrera y viviendo en terreno lo que significa la implementación de un proyecto tecnológico, ya no desde el punto de vista teórico, si no que ejecutándolo en la práctica.
- En este contexto, se logran sacar en limpio distintos aspectos que nacen a partir de la construcción e implementación de la herramienta tecnológica. Por una parte, existe un gran desafío personal por intentar satisfacer y aunar las distintas visiones y expectativas que se tienen del proyecto por parte de los usuarios. Y por otra, se

encuentra la necesidad de crear un instrumento con altos estándares académicos y teóricos, pero que al mismo tiempo sea entendible y amigable para con los diferentes usuarios en la organización.

- El componente humano es algo que no contemplaba en sí el proyecto, pero que en la práctica resultó ser uno de los desafíos más grandes que se debió enfrentar.

Se entrega a *NETPAG* un Data Warehouse centralizado en su negocio y se espera que sea este, junto con otros proyectos que se están desarrollando en TI-Operaciones, el inicio de una nueva etapa en cuanto a servicio, valor y estándares de calidad para la organización.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. **R. Kimball, M. Ross.** *“The Data Warehouse Toolkit: The complete guide to dimensional modeling”*. **Wiley 2002.**
2. **R. Kimball, J. Caserta.** *“The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical techniques for extracting, cleaning, conforming and delivering data”*. **Wiley 2004.**
3. **W. D. Back, N. Goodman.** *“Mondrian in Action: Open Source Business Analytics”*. **Manning 2014.**
4. **W. Inmon, M. Moss.** *“Building the Data Warehouse”*. **Wiley 2002.**
5. **V. Poe, P. Klawuer, S. Brost.** *“Building a Data Warehouse for decision support”*. **Prentice Hall 1998.**
6. **T.W. Miller.** *“Data and text mining: a business application approach”*. **Prentice Hall 2005.**
7. **M. Jarke, M. Lenzerini, Y. Vassiliou, P. Vassiliadis.** *“Fundamentals of Data Warehouse”*. **Springer Verlag 1999.**
8. **M. Marakas.** *“Modern Data Warehouse, mining, and visualization”*, **Prentice Hall 2003.**
9. **P. Ponniah,** *“Data Warehousing Fundamentals”*. **Wiley 2001.**
10. **T. Wigodski.** *“Sobre el Oportunismo en los Negocios”*. **JC Sáez 2016.**

12. APOYOS INSTITUCIONALES

Para efectos de este proyecto, el apoyo institucional recae en 3 tipos de organizaciones:

1. El patrocinador *NETPAG*, quien con su apoyo ha logrado generar en el memorista la confianza y entusiasmo de trabajar a diario en este proyecto. El apoyo que recibe el memorista contempla un espacio de trabajo cómodo, herramientas de trabajo con autorización para entrar a los servidores, flexibilidad de trabajar desde distintos espacios y en diferentes horarios, remuneración acorde al trabajo realizado.
2. La Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, quien brindó de conocimiento al memorista para realizar un proyecto de BI que genere impacto. En especial al Departamento de Ingeniería Industrial (DII), quien ha facilitado apoyo a través de profesores especialistas en el tema, como también funcionarios con ganas de ayudar ante cualquier tipo de inquietud que surja en proceso.
3. Y por último, aquellos organismos, instituciones y empresas que le han abierto las puertas al memorista. Entre ellos, se encuentra la empresa de cobranza *REMESA* Ltda. o la consultora de *TI NEURONET*, quienes con mucha disposición, han participado de este proyecto a través de instancias de feedback hacia el estudiante y el proyecto en cuestión.

13. ANEXOS

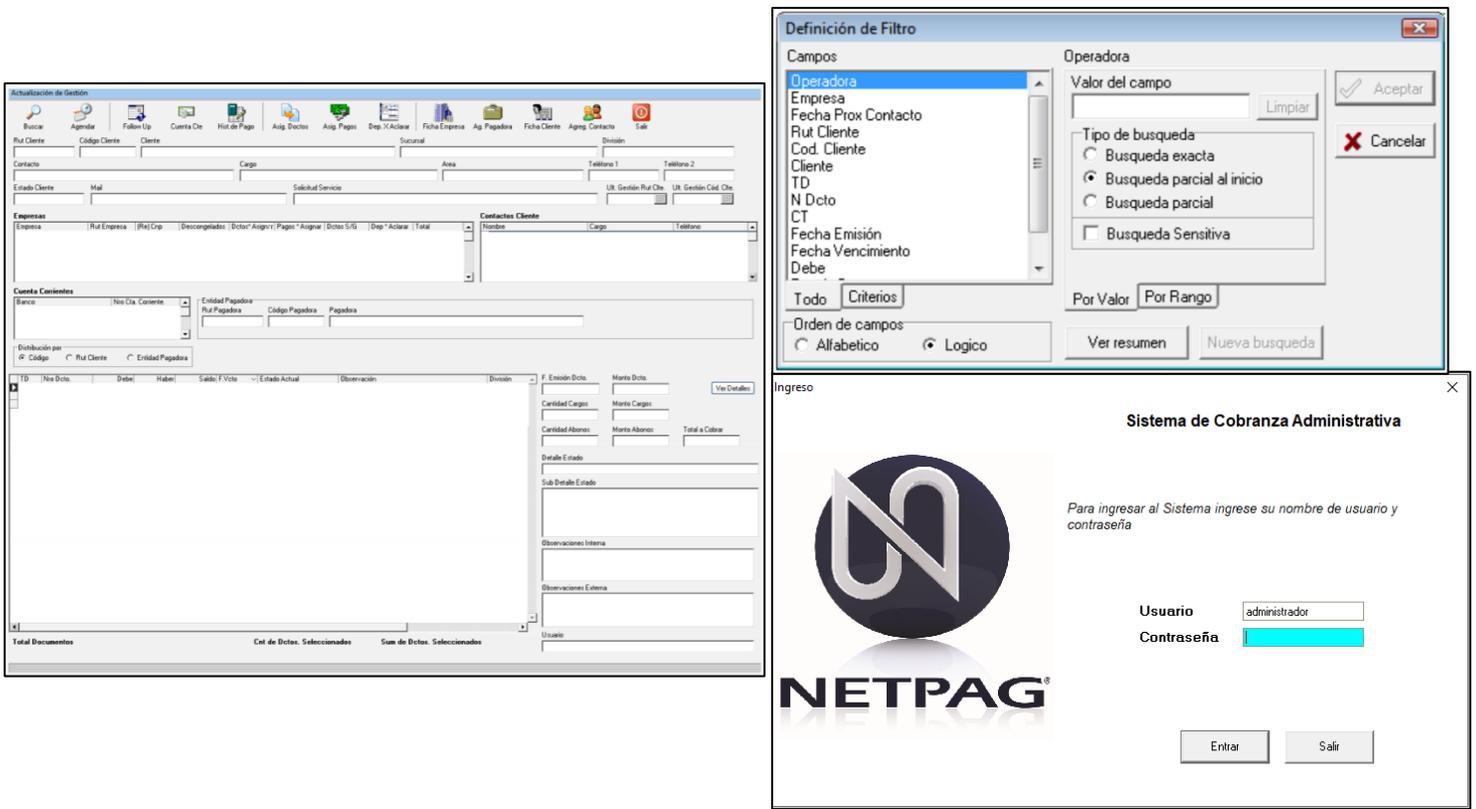


IMAGEN 10: SCREENSHOTS DE APLICACIÓN OPERADORAS, DE IZQUIERDA A DERECHA Y DE ARRIBA HACIA ABAJO: PANEL DE GESTIONES, PANEL DE FILTROS Y VENTANA DE INGRESO A LA APLICACIÓN

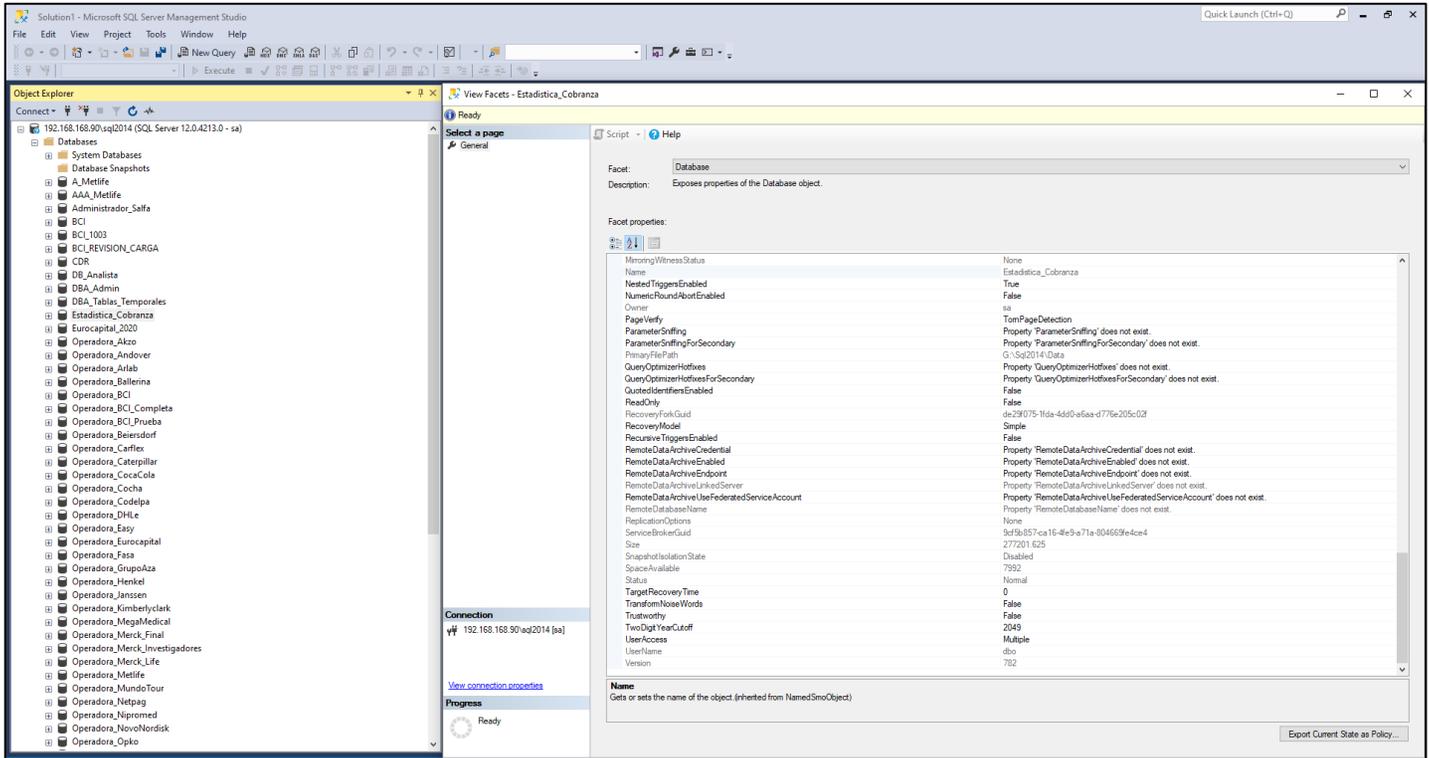


IMAGEN 11: SERVIDOR 90 DESDE DENTRO, A TRAVÉS DEL MICROSOFT SQL SERVER.

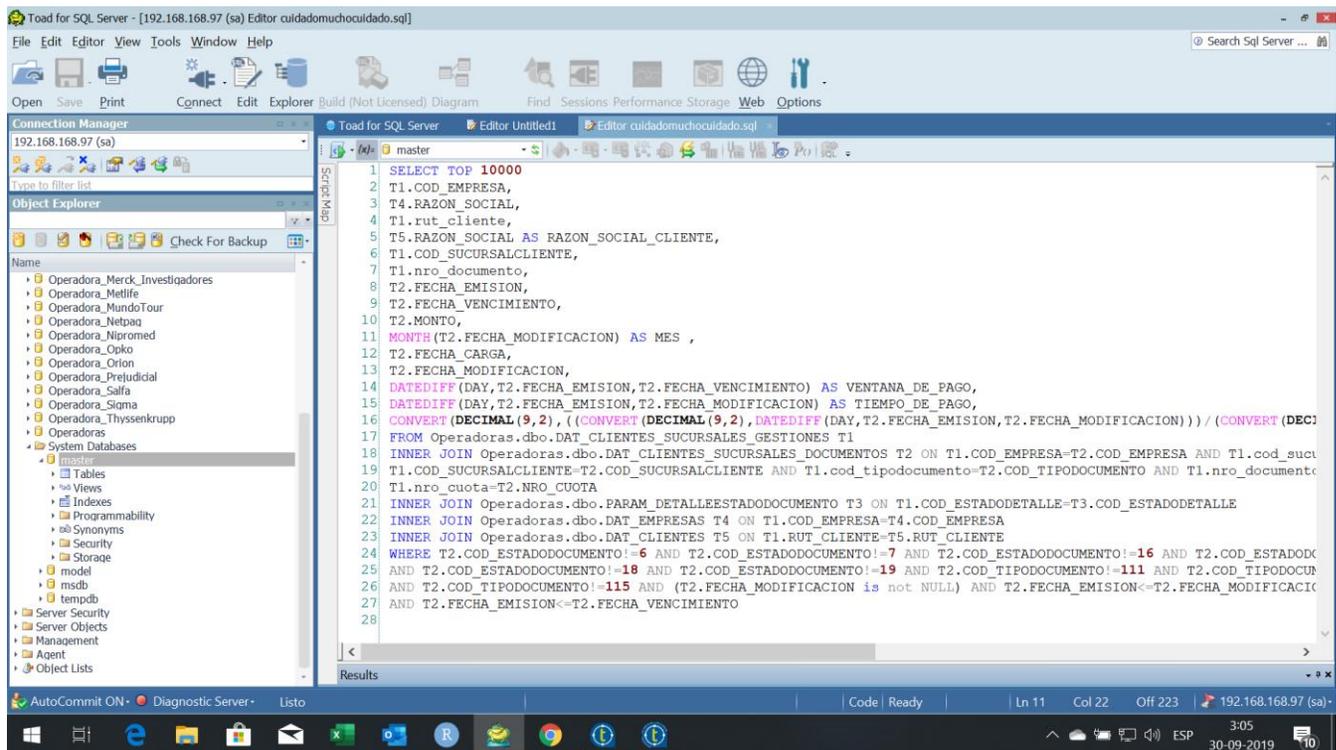


IMAGEN 12: QUERY (CONSULTA) GENÉRICA EN LENGUAJE SQL A TRAVÉS DEL SOFTWARE TOAD, APLICACIÓN INFORMÁTICA DE DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS.

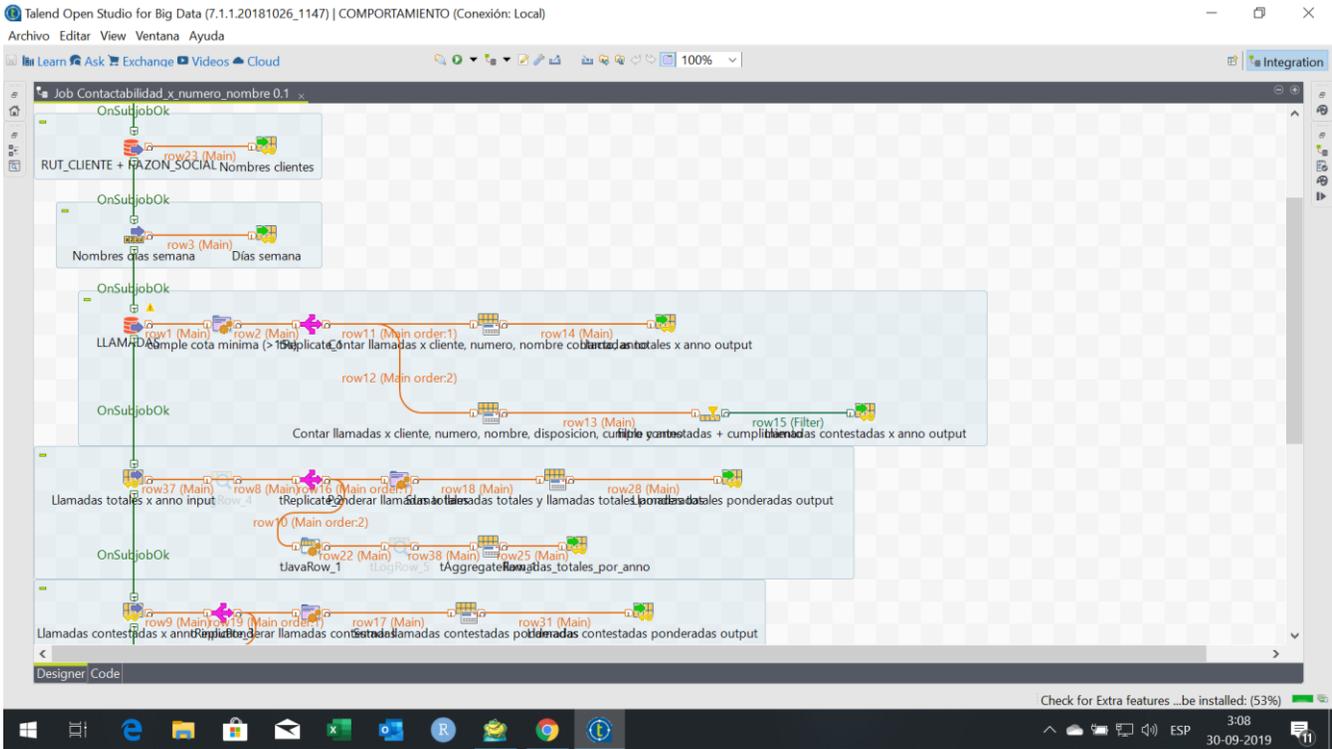


IMAGEN 13: PROCESO DE ETL GENÉRICO A TRAVÉS DEL SOFTWARE *TALEND*

Métricas Operacionales de control productivo

Nombre métrica	Descripción	Nivel de agregación
Recorrido carga laboral	Todos los días, los ejecutivos son provistos de una carga laboral que deben completar. La idea es cuantificar qué porcentaje de dicha carga están recorriendo.	<ul style="list-style-type: none"> • Año-Mes-Día-Hora • Cartera-Jefe plataforma-Ejecutivo • Cantidad-Monto • Porcentual-No porcentual
Calidad de la gestión	Gestiones positivas (aquellas gestiones que efectivamente lograron un grado de avance) sobre la cantidad de gestiones totales. De igual manera, gestiones negativas sobre el total de gestiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Año-Mes-Día-Hora • Cartera-Jefe plataforma-Ejecutivo • Cantidad-Monto • Porcentual-No porcentual
Eficiencia en la gestión	Cantidad de gestiones positivas que pasaron a ser pagos	<ul style="list-style-type: none"> • Año-Mes-Día-Hora • Cartera-Jefe plataforma-Ejecutivo • Cantidad-Monto • Porcentual-No porcentual
Confirmaciones de pagos	Cantidad de confirmaciones de pagos obtenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Año-Mes-Día-Hora • Cartera-Jefe plataforma-Ejecutivo • Cantidad-Monto • Porcentual-No porcentual
Pagos directos	Cantidad de pagos directos obtenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Año-Mes-Día-Hora • Cartera-Jefe plataforma-Ejecutivo • Cantidad-Monto • Porcentual-No porcentual
Métrica Empresa	Métrica definida por el cliente de <i>NETPAG</i> , el cual puede solicitar la reportería de cierto indicador.	<ul style="list-style-type: none"> • A gusto de la empresa
Foco Facturación	Variables de las cuales dependen el flujo de ingresos de <i>NETPAG</i> , diferenciadas por cartera.	<ul style="list-style-type: none"> • Mes
Dotación	Cantidad de ejecutivos y labores que se deben tener pasivos para maximizar la productividad	<ul style="list-style-type: none"> • Mes

TABLA 4: MÉTRICAS OPERACIONALES

Métricas Estratégicas

Nombre métrica	Descripción	Nivel de agregación
Segmento de los clientes	Reportes mensuales sobre segmentación de clientes en las carteras. Técnicas de clusterización para encontrar semejanzas entre ellos.	• Cliente (deudor)
Tipos de cliente	Reportes mensuales acerca las características propias del cliente. Ej: [pública, privada], [rubro], [tamaño], [Actividades económicas], etc.	• Cliente (deudor)
Cambios de tendencia de los clientes	Ajustado a variables provenientes de publicaciones en boletín concursal.	• Cliente (deudor)
Comportamiento de pago	Cambios en los comportamientos de pago de las facturas, respecto al vencimiento.	• Cliente (deudor)
Análisis de clientes inter-cartera	Benchmarking de clientes y sus comportamientos en diferentes carteras.	• Cliente (deudor)
Alerta de bloqueos de crédito	Alerta de cara a las empresas para sugerir bloqueo de crédito a clientes riesgosos.	• Cliente

TABLA 5: MÉTRICAS ESTRATÉGICAS



Modelo 1: Diagrama entidad relación del Data Warehouse

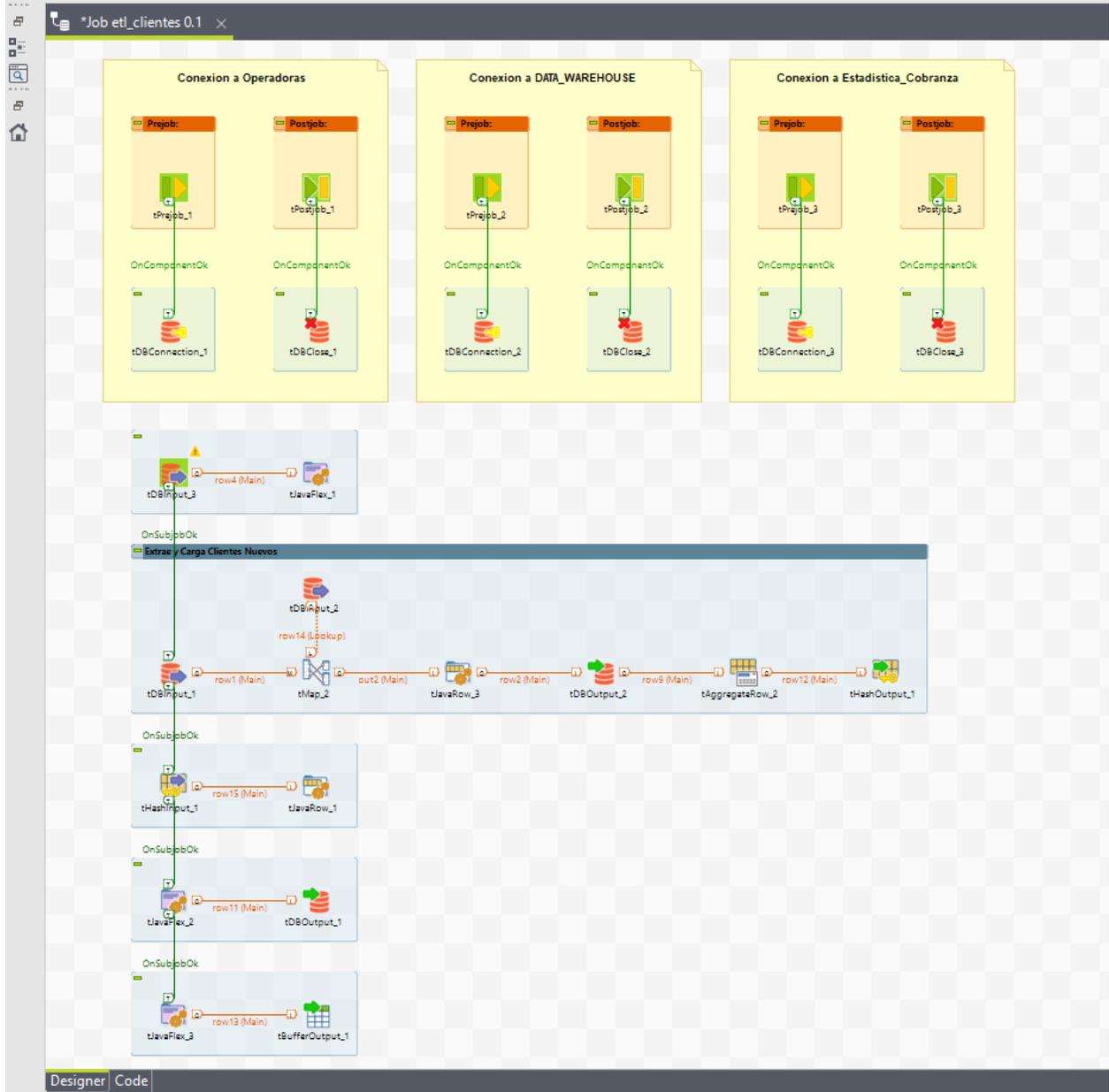


IMAGEN 14: ETL DIMENSIÓN CLIENTE

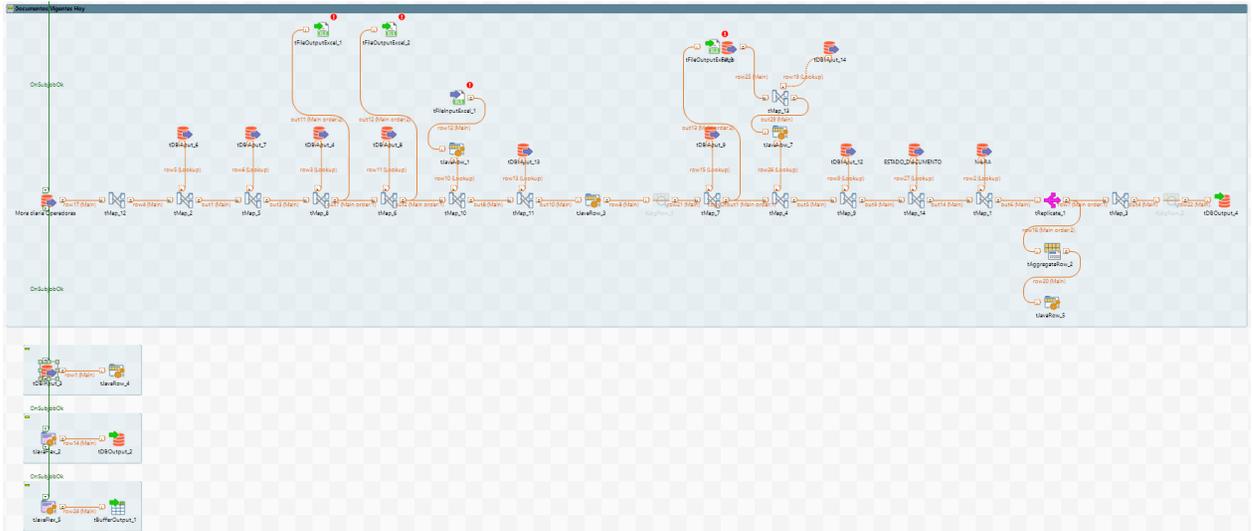
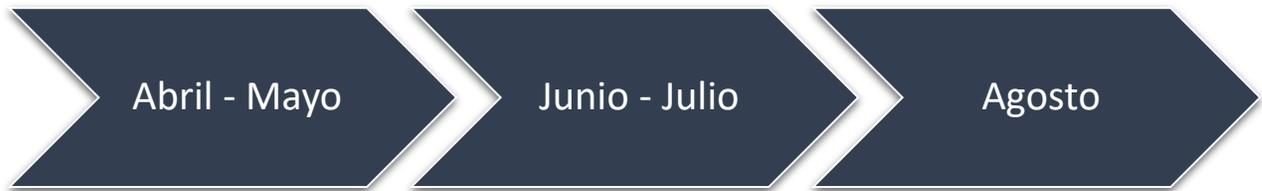


IMAGEN 15: ETL FACT TABLE MORA



- Levantamiento de información relevante para el modelo.
- Benchmarking sobre modelos de datamart aplicados en negocios similares.
- Definir alcances y pauta de trabajo con *NETPAG*.
- Definición de variables claves, indicadores y métricas a considerar para la Fact Table.
- Diseño del diagrama entidad-relación del modelo.

- Data Warehouse terminado y utilizable
- Pruebas e implementación de la arquitectura para la toma de decisiones Operacionales.
- Diseño de Cubo OLAP y visualización de los datos.
- Analisis de principales indicadores.
- Evaluación sobre mejoras productivas, financieras, operacionales y organizacionales atribuibles a la arquitectura de Data Warehouse.

- Entregable de cara a *NETPAG* (modelo DW y Cubo OLAP)
- Confección de la memoria.
- Entrega de la Memoria.
- Defensa de la Memoria.

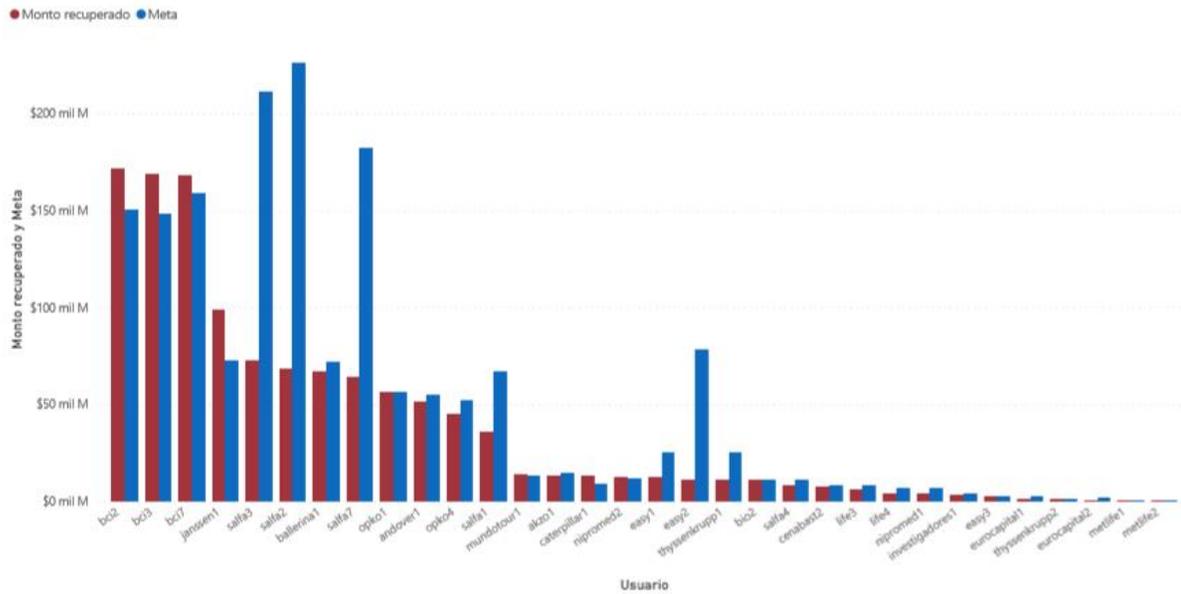
ESQUEMA 2: ACTIVIDADES DEL PROYECTO POR MES

Metas de recuperación / productividad

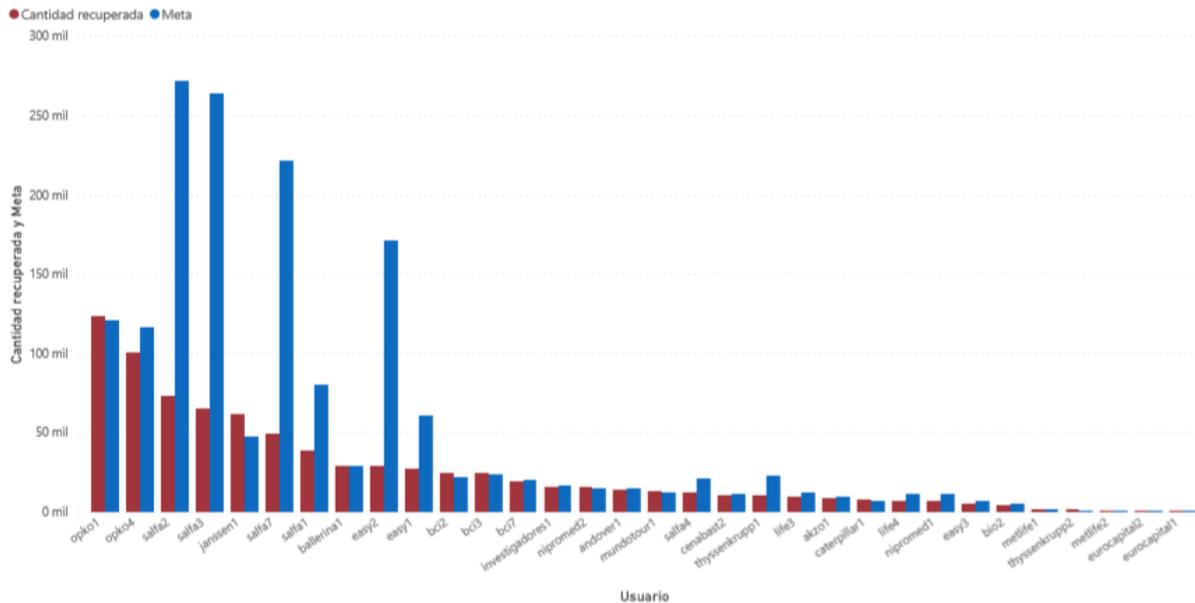
Año: Mes:

Cartera:

Meta y monto recuperado por Usuario



Meta y cantidad recuperado por Usuario



Usuario	Meta - Monto	Meta - Cantidad	Monto recuperado	Cantidad recuperada	N de Clientes	Ratio Monto	Ratio Cantidad
bci2	\$150,914,598,662	21,747			6,348	125.49%	117.42%
bci3	\$148,578,465,632	23,813			6,295	120.03%	105.63%
bci7	\$159,480,032,942	19,892			6,016	116.31%	100.31%
janssen1	\$73,286,942,344	47,378			17,778	157.09%	139.48%
salfa3	\$211,351,562,192	264,280			8,755	35.46%	25.13%
salfa2	\$226,650,468,698	272,612			9,008	32.58%	27.75%
ballerina1	\$72,565,155,551	29,346			2,163	103.42%	106.31%
salfa7	\$182,691,771,942	222,156			6,926	39.93%	23.76%
opko1	\$57,105,613,738	121,105			22,554	98.32%	104.14%
andover1	\$55,429,189,479	14,937			6,216	99.94%	93.41%
opko4	\$52,764,782,262	117,088			19,571	92.43%	96.01%
salfa1	\$67,226,639,292	80,214			4,403	82.27%	55.31%
mundotour1	\$13,572,222,556	12,034			3,152	117.09%	118.87%
akzo1	\$15,385,035,035	9,795			2,628	91.75%	88.92%
caterpillar1	\$9,125,700,298	6,725			4,541	330.59%	132.15%
nipromed2	\$12,488,617,807	15,132			2,723	127.00%	131.32%
easy1	\$25,566,736,769	61,192			4,084	136.46%	68.67%
easy2	\$78,860,181,078	171,228			4,212	19.49%	22.22%
thyssenkrupp1	\$25,969,831,973	22,873			4,312	50.21%	52.35%
bio2	\$11,454,095,947	5,693			1,050	116.99%	100.39%
salfa4	\$11,399,652,004	20,930			1,609	112.90%	71.89%
cenabast2	\$8,749,779,523	11,673			2,559	95.89%	90.62%
life3	\$8,643,450,000	12,024			1,378	84.59%	90.47%
life4	\$7,377,000,000	11,533			1,060	70.52%	72.42%
nipromed1	\$7,471,447,539	11,688			1,111	72.59%	76.79%
investigadores1	\$4,127,529,263	16,463			9,178	97.11%	98.52%
easy3	\$3,360,435,839	6,803			1,328	87.36%	85.09%
eurocapital1	\$2,736,202,719	376			318	71.26%	140.14%
thyssenkrupp2	\$1,751,172,505	1,313			552	101.37%	104.60%
eurocapital2	\$1,981,191,850	429			318	56.77%	125.21%
metlife1	\$394,757,917	1,559			644	135.02%	112.91%
metlife2	\$183,906,000	709			520	216.35%	165.09%
Total	\$1,708,644,169,356	1,634,740	\$1,218,914,058,049	814,540	163,310	82.78%	71.41%

IMAGEN 16: PANEL METAS POR EJECUTIVO

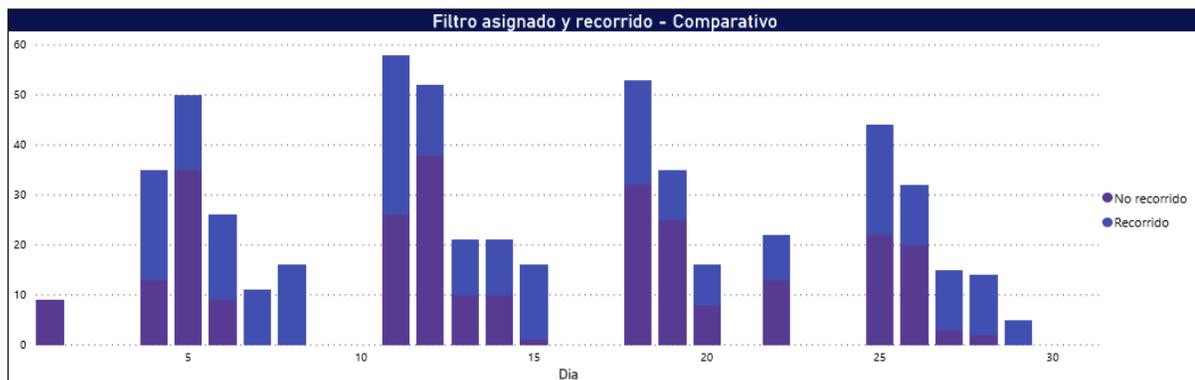
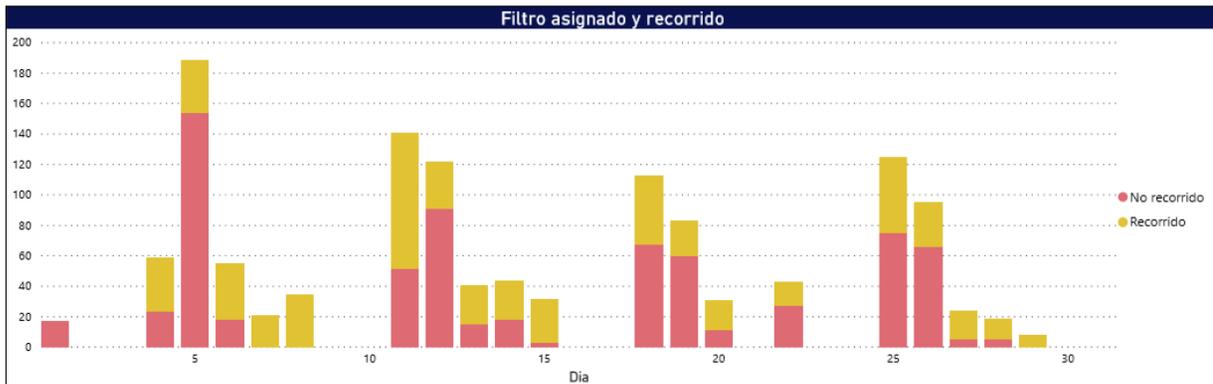
Indicadores diarios de gestión

Fecha

5/1/2020 5/31/2020

Cartera

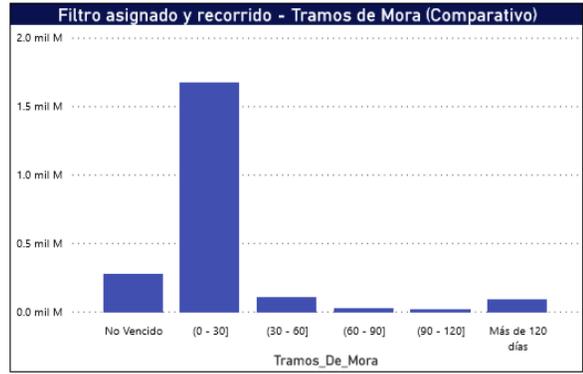
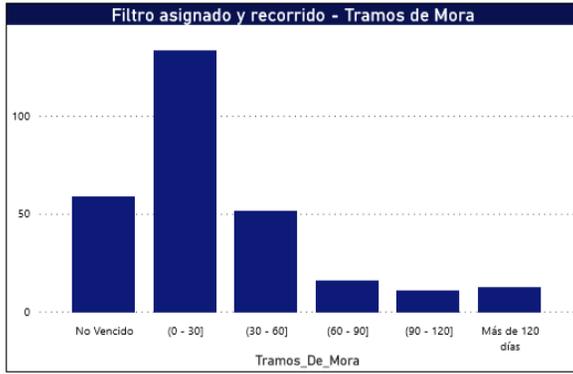
ANDOVER ALIANZA MEDICA S.A



111
Cantidad de clientes que pagaron

285
Documentos recuperados

2,206,317,502
Monto total

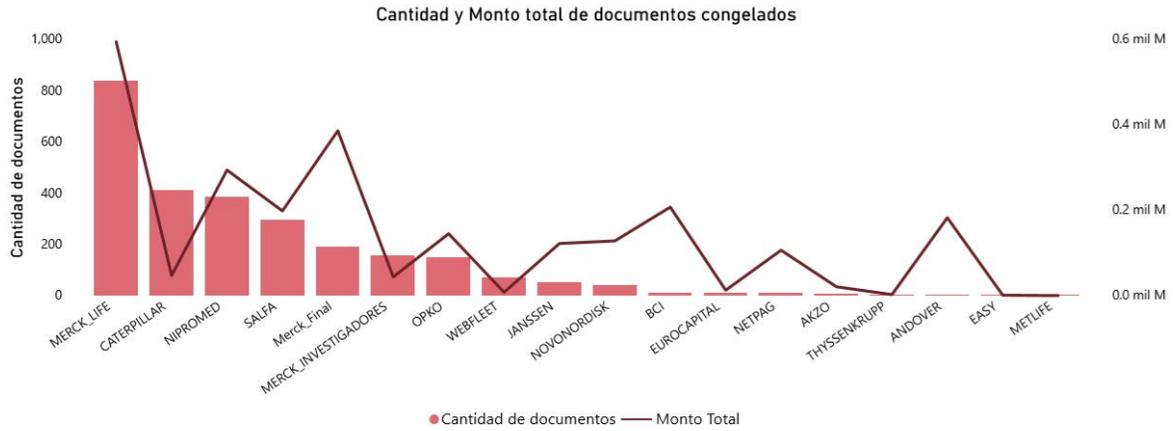


Equipo BI - NETPAG
desarrollo@netpag.cl

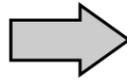


IMAGEN 17: PANEL RECORRIDO DE FILTRO

Gestiones NO objetivo



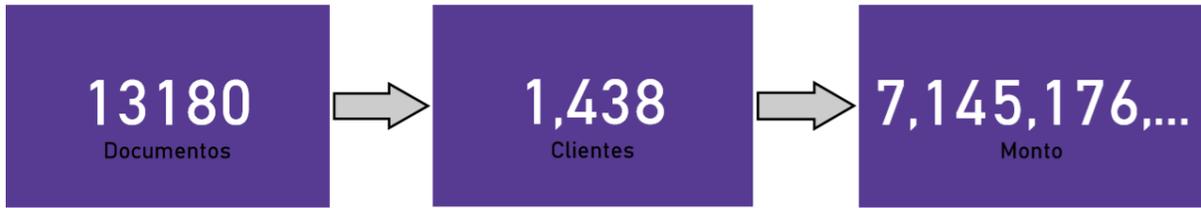
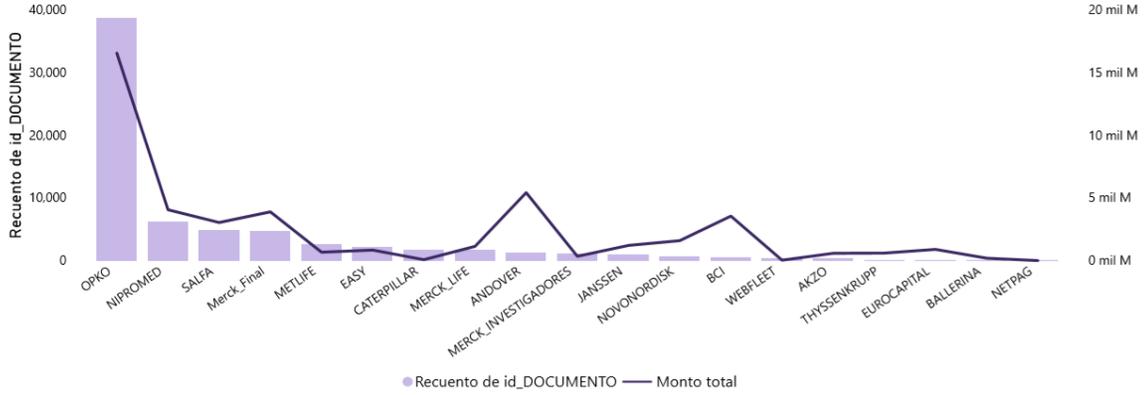
2646
Cantidad de documentos congelados



2,502,797,683
Monto total documentos congelados

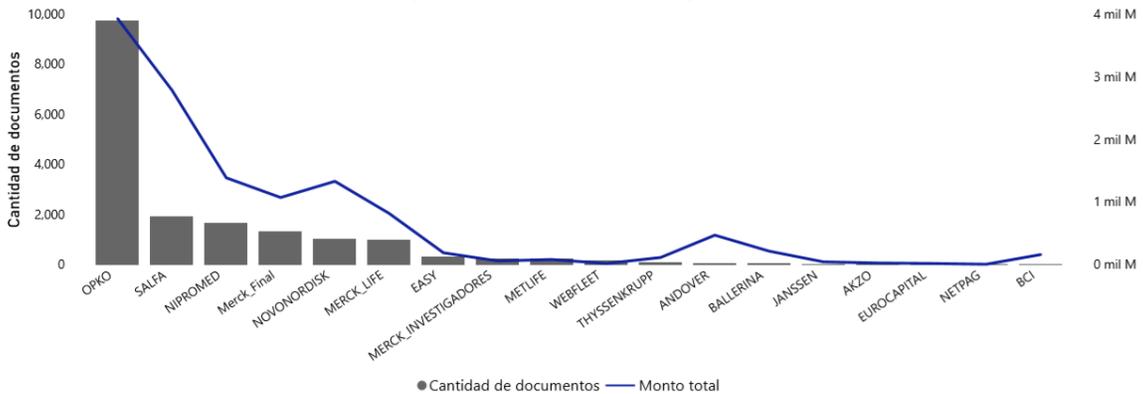
NRO_DOCUMENTO	EMPRESA	RUT CLIENTE	DEUDOR	TIPO DOCUMENTO	FECHA EMISION	FECHA CARGA	FECHA VENCIMIENTO	MONTO
1.897.368	MERCK_LIFE	86160300-8	BHP CHILE INC.	FAE	3/20/2020 12:00:00 AM	3/26/2020 12:00:00 AM	4/19/2020 12:00:00 AM	2.718.341
1.911.189	MERCK_LIFE	86160300-8	BHP CHILE INC.	FAE	5/7/2020 12:00:00 AM	5/19/2020 12:00:00 AM	6/7/2020 12:00:00 AM	33.320
1.774.350	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	8/16/2018 12:00:00 AM	8/17/2018 12:00:00 AM	9/15/2018 12:00:00 AM	1.519.930
1.837.798	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	3/28/2019 12:00:00 AM	4/1/2019 12:00:00 AM	4/27/2019 12:00:00 AM	1.370.568
1.839.659	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	5/23/2019 12:00:00 AM	5/29/2019 12:00:00 AM	6/23/2019 12:00:00 AM	2.073.159
1.840.575	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	5/30/2019 12:00:00 AM	5/31/2019 12:00:00 AM	6/29/2019 12:00:00 AM	877.550
1.840.726	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	5/30/2019 12:00:00 AM	5/31/2019 12:00:00 AM	6/30/2019 12:00:00 AM	1.654.100
1.840.728	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	5/30/2019 12:00:00 AM	5/31/2019 12:00:00 AM	6/30/2019 12:00:00 AM	9.520
1.840.729	MERCK_LIFE	76047175-5	BIODIVERSA SA	FAE	5/30/2019 12:00:00 AM	5/31/2019 12:00:00 AM	6/30/2019 12:00:00 AM	9.520

Cantidad y Monto total de documentos en provisiones

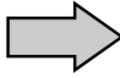


NRO_DOCUMENTO	EMPRESA	RUT CLIENTE	DEUDOR	TIPO DOCUMENTO	FECHA EMISION	FECHA CARGA	FECHA VENCIMIENTO	MONTO
121.821	NIPROMED	61608604-9	SERV SALUD METROPOLITANO CENTRAL HOSPITAL CLINICO	FAE	9/5/2014 12:00:00 AM	5/31/2019 12:00:00 AM	9/5/2014 12:00:00 AM	45.815
10.367	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	5/29/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	7/28/2015 12:00:00 AM	13.816
16.651	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	8/4/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/3/2015 12:00:00 AM	13.923
16.652	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	8/4/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/3/2015 12:00:00 AM	13.816
16.792	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	8/5/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/4/2015 12:00:00 AM	18.088
16.956	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	8/6/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/5/2015 12:00:00 AM	18.564
16.957	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	8/6/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/5/2015 12:00:00 AM	13.923
16.958	NIPROMED	61606100-3	SERVICIO DE SALUD IQUIQUE	FAE	8/6/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/5/2015 12:00:00 AM	13.923
15.627	NIPROMED	61602140-0	SERV NAC DE SALUD HOSPITAL DE RENGO	FAE	7/27/2015 12:00:00 AM	11/14/2018 12:00:00 AM	10/25/2015 12:00:00 AM	972.230

Cantidad y Monto total de documentos con perdida de IVA



315586
Cantidad de documentos con perdida de IVA



7,909,305,722
Monto total documentos con perdida de IVA

NRO_DOCUMENTO	EMPRESA	RUT CLIENTE	DEUDOR	TIPO DOCUMENTO	FECHA EMISION	FECHA CARGA	FECHA VENCIMIENTO	MONTO
993.202	METLIFE	77981810-1	3 VOLCANES SPA	FAE	11/8/2019 12:00:00 AM	7/9/2020 12:00:00 AM	12/8/2019 12:00:00 AM	111,322
1.068.375	METLIFE	77981810-1	3 VOLCANES SPA	FAE	9/6/2019 12:00:00 AM	8/11/2020 12:00:00 AM	10/6/2019 12:00:00 AM	111,100
415.965	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020 12:00:00 AM	5/25/2020 12:00:00 AM	8/18/2020 12:00:00 AM	296,542
415.966	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020 12:00:00 AM	5/25/2020 12:00:00 AM	8/18/2020 12:00:00 AM	417,287
415.974	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020 12:00:00 AM	5/25/2020 12:00:00 AM	8/18/2020 12:00:00 AM	95,199
415.975	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020 12:00:00 AM	5/25/2020 12:00:00 AM	8/18/2020 12:00:00 AM	131,795
415.979	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020 12:00:00 AM	5/25/2020 12:00:00 AM	8/18/2020 12:00:00 AM	320,161
415.980	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020 12:00:00 AM	5/25/2020 12:00:00 AM	8/18/2020 12:00:00 AM	465,563
415.983	OPKO	76594597-6	A & V ASOCIADOS S.P.A	FAE	5/20/2020	5/25/2020	8/18/2020	722,159

Equipo BI - NETPAG
desarrollador@netpag.cl



IMAGEN 18: PANEL GESTIONES NO OBJETIVOS

Indicadores de estado de cartera

Empresa
EUROCAPITAL

Periodo
01/04/2020 30/04/2020

Monto recuperado sobre stock

\$ 1.109.144.345
Stock: \$ 1.894.771.063 (-41.46 %)

Porcentaje pagado en tramo de mora 0-30



Cientes con deuda vigente

69

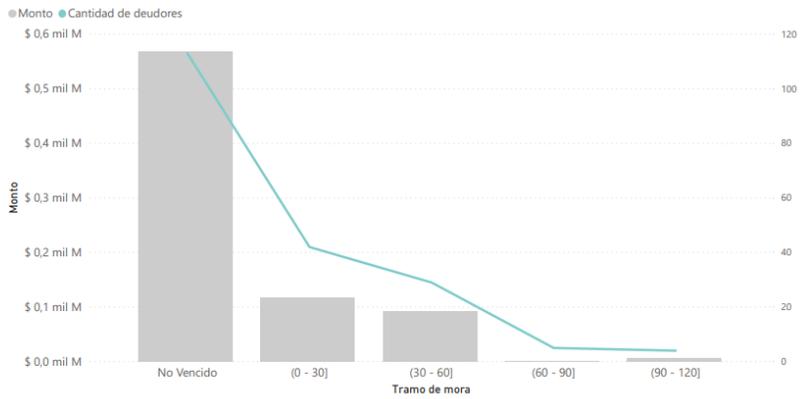
Deudores vigentes

170

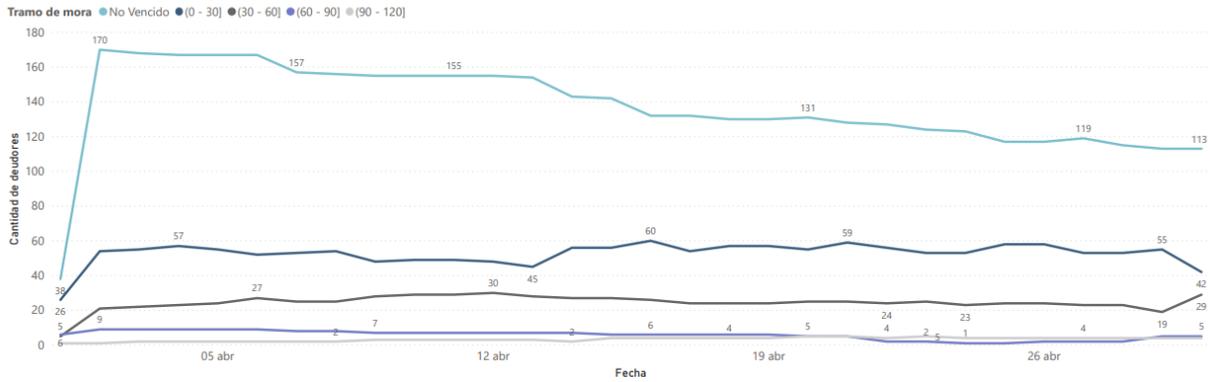
Monto vigente

\$ 786 mill.

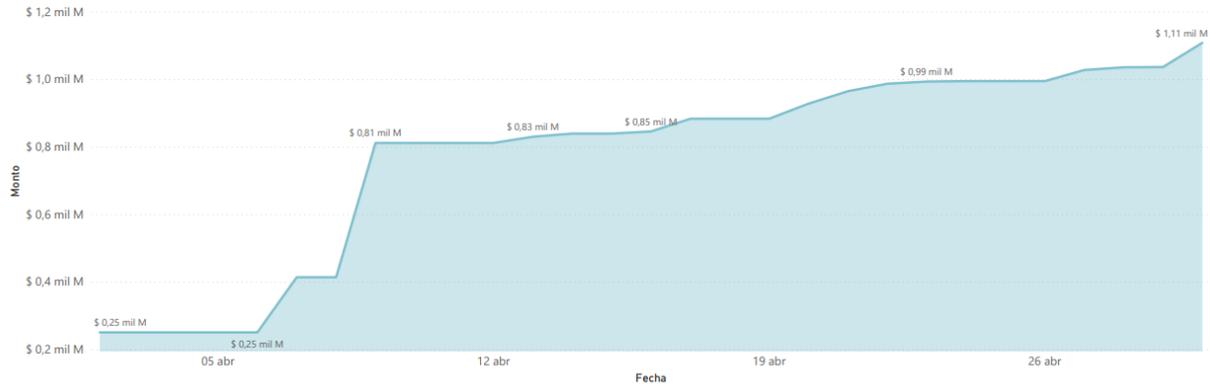
Monto y cantidad de deudores por tramo de mora



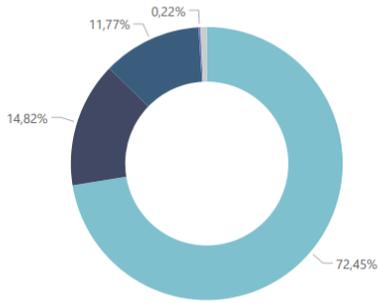
Evolución de cantidad de deudores por tramo de mora en el mes



Evolución de pagos en el mes



Composición actual de la deuda



Tramos_De_Mora

- No Vencido
- (0 - 30]
- (30 - 60]
- (60 - 90]
- (90 - 120]

Documentos en proceso

6

Documentos recepcionados

15

Documentos contabilizados

62

Documentos pago directo

21

Documentos confirmados

4

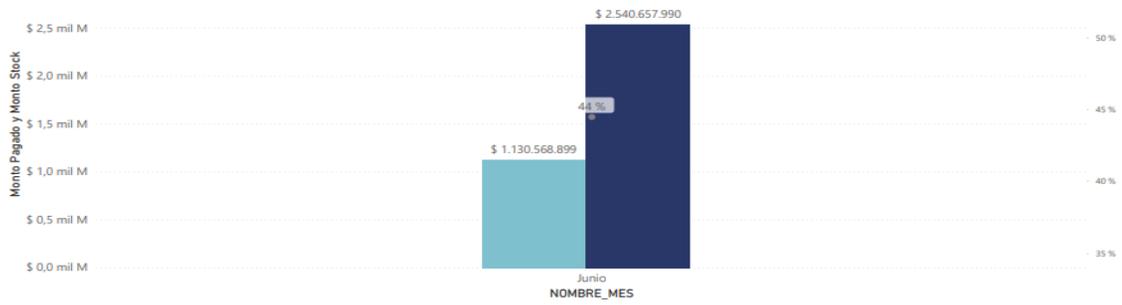
Documentos pagados

229

IMAGEN 19: BENCHMARKING EUROCAPITAL

Evolución mensual de pagos sobre stock

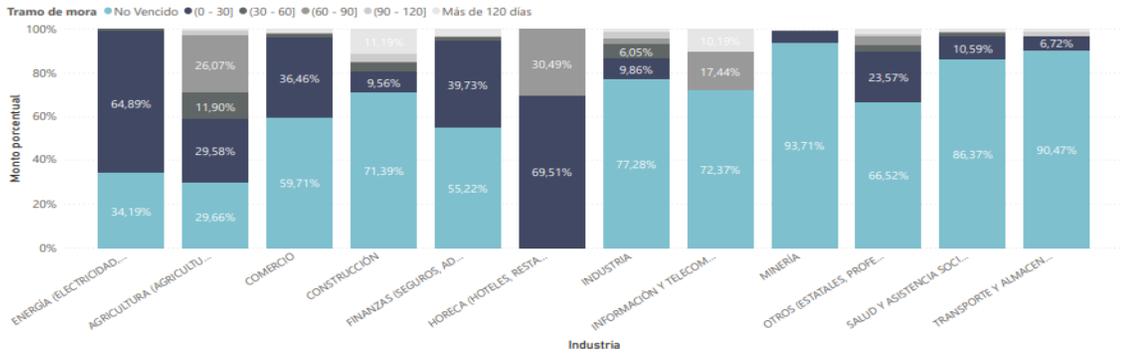
● Monto Pagado ● Monto Stock ● % Pagado sobre Stock
\$ 3,0 mil M



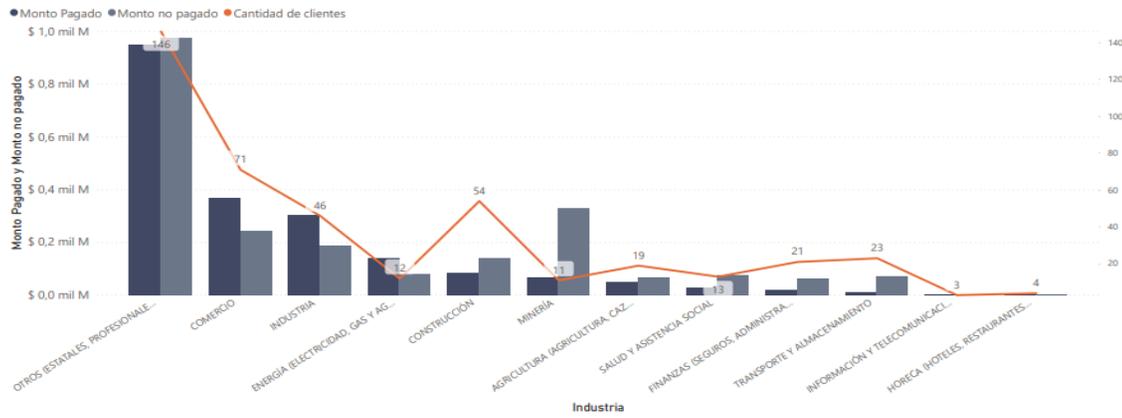
Periodo de análisis

Junio

Distribución actual de deuda por tramo de mora e industria



Distribución actual de deuda pagada por industria



Top 10 clientes con mayor cantidad de deudores

Cliente	Cantidad de deudores	Porcentaje de deuda pagada	Monto Pagado	Monto no pagado
LIRA GARNHAM Y CIA. LTDA.	131	38 %	\$ 46.790.484	\$ 75.160.292
ADEXUS SOCIEDAD ANONIMA	8	88 %	\$ 223.640.302	\$ 30.281.887
TRANSFACTOR LIMITADA	8	79 %	\$ 112.900.971	\$ 29.426.518
ALCHILE SPA	12	33 %	\$ 8.739.722	\$ 17.386.778
SOC. ALBERTO SARTORI Y CIA. LTDA.	24	38 %	\$ 7.182.310	\$ 11.835.308
SOC. INVERSIONES LAS VEGAS	9	42 %	\$ 6.113.000	\$ 8.335.752
PRODUCCIONES DIGITALES TRANSPORTE SPA	14	25 %	\$ 2.318.898	\$ 6.984.189
INTERCLIMA SPA	13	30 %	\$ 2.643.585	\$ 6.117.790
BRIANCON S.A.	9	51 %	\$ 6.251.897	\$ 5.924.437
INVERSIONES EDITORIALES S.A	10	18 %	\$ 1.071.000	\$ 4.798.378
COMERCIAL MORENO LTDA.	8	4 %	\$ 195.458	\$ 4.247.466
ADVANCED MEDICAL PRODUCTS SPA	12	31 %	\$ 1.506.540	\$ 3.367.105
Total	257	67 %	\$ 419.354.167	\$ 203.865.900

Comparativo de pago entre rubros deudores y rubros clientes parte 1

Industria deudor	ENERGÍA (ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA)	AGRICULTURA (AGRICULTURA, CAZA, PESCA Y SILVICULTURA)	COMERCIO	CONSTRUCCIÓN	FINANZAS (SEGUROS, ADMINISTRACIÓN DE BIENES INMUEBLES)	HORECA (HOTELES, RESTAURANTES Y CAFÉS)
ENERGÍA (ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA)	100 %		60 %	2 %	30 %	100 %
AGRICULTURA (AGRICULTURA, CAZA, PESCA Y SILVICULTURA)			95 %			
COMERCIO	48 %	47 %	62 %	34 %	20 %	
CONSTRUCCIÓN			51 %	6 %		
FINANZAS (SEGUROS, ADMINISTRACIÓN DE BIENES INMUEBLES)				76 %		
HORECA (HOTELES, RESTAURANTES Y CAFÉS)				100 %		
INDUSTRIA			73 %	22 %	23 %	
INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES			24 %	100 %		
OTROS (ESTATALES, PROFESIONALES, NO ESPECIFICADOS Y OTROS)	61 %	26 %	59 %	12 %	23 %	66 %
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	92 %		68 %	27 %	18 %	100 %

Comparativo de pago entre rubros deudores y rubros clientes parte 2

Industria deudor	INDUSTRIA	INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES	MINERÍA	OTROS (ESTATALES, PROFESIONALES, NO ESPECIFICADOS Y OTROS)	SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
ENERGÍA (ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA)				80 %		
AGRICULTURA (AGRICULTURA, CAZA, PESCA Y SILVICULTURA)	100 %			76 %		
COMERCIO	89 %	50 %	61 %	73 %	13 %	40 %
CONSTRUCCIÓN	23 %		30 %	25 %		
FINANZAS (SEGUROS, ADMINISTRACIÓN DE BIENES INMUEBLES)				12 %		
HORECA (HOTELES, RESTAURANTES Y CAFÉS)				100 %		
INDUSTRIA	49 %			50 %	22 %	47 %
INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES				11 %		
OTROS (ESTATALES, PROFESIONALES, NO ESPECIFICADOS Y OTROS)	85 %	50 %	1 %	57 %	83 %	100 %
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	23 %			70 %		

IMAGEN 20: RENDIMIENTO EUROCAPITAL