



**TESIS DE GRADO
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**LOGÍSTICA DEL EFECTIVO EN LOS BANCOS
PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN**

Autor: Pablo Lage

46051

Directoras de Tesis:

Ing. María del Carmen Galindez

Ing. Mariana Porcelli

2011

RESUMEN EJECUTIVO

La idea de este proyecto nace del banco en estudio por la necesidad que tiene en desarrollar un nuevo proceso logístico que le permita tener mayor control sobre los costos y las actividades en esta área.

Para cumplir con lo requerido, se formó un equipo de trabajo integrado por personas aptas (tanto internas como externas al banco), que puedan analizar las posibles mejoras y desarrollarlas para llevarlas a cabo.

El primer análisis se basó en estudiar el proceso actual: entender los actores que participan, cuáles son sus actividades y sus propios objetivos. De esta forma se definieron las diferentes unidades logísticas que afectan a todo el proceso en alguna manera y sus funciones principales. Con esta información se observaron y resaltaron oportunidades en las cuales se podría avanzar como para dar una mejora al actual proceso.

Luego, con los datos obtenidos y entendiendo la importancia de cada paso, se comenzó a desarrollar una nueva idea para brindar el control que el banco busca lograr. Lo que surgió, es que lo principal es centralizar las decisiones y la responsabilidad en un mismo equipo de trabajo de forma de dar objetividad al proceso y que se tomen los mismos criterios para todo el campo de aplicación.

El primer concepto que se incorporó es el de planificar antes de gestionar, y este se abrió en dos partes: proyección de la demanda y optimización. La proyección se basó en generar fórmulas que permitan pronosticar los comportamientos estándar de la demanda en cada punto de contacto con los clientes, lo cual permitiría poder anticiparse antes de que se den los hechos. Con respecto a la optimización, se buscó calcular que cada movimiento de efectivo se realice en el mejor momento, entre los mejores puntos de origen y de destino, en el mejor monto, y que a su vez, se tengan en cuenta todas las restricciones impuestas por el Banco Central de la República Argentina, y los propios del banco en cuestión.

El segundo concepto que se buscó agregar a todo este proceso es el de mejora continua, por lo cual todo el sistema debe ser lo suficientemente flexible como para poder hacerle cambios que modifiquen los resultados. Esto requiere que existan indicadores que permitan seguir la evolución de los resultados y actuar en consecuencia.

El trabajo finaliza con todas las conclusiones obtenidas a lo largo de la realización del mismo, tanto de índole profesional como personal, particulares del informe en cuestión o globales sobre conceptos generales.

EXECUTIVE SUMMARY

The idea for this project was born in the bank in view of the need to develop a new logistic process so as to take more control on the costs and on the activities held in the area.

A team work composed of capable people (either members of the bank staff or not), was created in order to analyze and execute the different possible changes to be made to comply with the requirements.

In the first place, we studied the actual process: get to know the different actors involved, their activities and their own goals. We defined all the logistic units that affect, in any way, the whole process and its principal functions. All this information was studied and used to identify opportunities to improve the actual process.

Once the importance of each step was understood, we started the design of the new idea taking into account the control the bank is looking for. The result of these, is that all the decisions and responsibility should be taken by one centralized team work, so as to have the same criteria and objectivity for every unit.

Planning is the first concept we think important to add to the process, which means: demand forecasting and optimization. Forecasting was based on creating formulas that anticipate the standard demand's behavior for each client, what allow the bank to be prepared for things that normally take place during a regular day. As regards optimization, we looked for a way to calculate the best moment to make the move, between the best origins and destinies, the best amount, and always giving priority to the own bank's and the BCRA's restrictions (BCRA, Argentinean Republic's Central Bank, for its translation in English).

Another concept to be included is the continuous improvement, which means having a system flexible enough to adapt it to the new reality and obtain the results according to it. This requires the creation and use of indicators to help follow the evolution of the results obtained and act in consequence.

In the end, you can read the professional or personal conclusions, either particular of the situation presented or general concepts, reached during the elaboration of this project.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer con mucho cariño a toda mi familia ya que todos supieron acompañarme, ayudarme y aconsejarme en estos años de formación profesional llenos de buenos momentos. A lo largo de este tiempo, se sumaron nuevos integrantes y otros quedaron en la memoria, pero cada uno supo hacerme llegar su aliento y apoyo incondicional para encarar y seguir avanzando en este proyecto. Es por este y otros motivos, que quiero darles mis "GRACIAS POR TODO", una vez más!

En segundo lugar, agradezco a mis amigos por el entusiasmo con el que me contagiaron día a día para seguir adelante cuando las cosas no fueron tan sencillas. Además, por haber compartido incontables horas e inmemorables momentos juntos en el que todos nos apoyamos y avanzamos con un objetivo en común, que algunas veces se alcanzaba fácilmente pero otras había que forzarlas más.

Por último, pero no por ello menos importante, quiero dejar asentado mi agradecimiento para con mi tutora Ing. María del Carmen Galindez y mi cotutora Ing. Mariana Porcelli, por el compromiso asumido conmigo en afrontar este último trabajo, y por la calidad profesional y humana mostrada a lo largo del mismo desde el primer momento.

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOSI

INTRODUCCIÓN1

CAPÍTULO I

ESTRUCTURA LOGÍSTICA DE UN BANCO5

0. INTRODUCCIÓN 7

1. DIVISAS Y NUMERACIÓN..... 8

1.1. PESOS ARGENTINOS 8

1.2. DÓLARES..... 11

1.3. EUROS 13

2. ESTRUCTURA INTERNA DEL BANCO..... 14

2.1. LOGÍSTICA DE EFECTIVO..... 15

2.2. GERENCIA DE SUCURSALES 16

2.3. SERVICIOS A EMPRESAS 16

2.4. MARKETING → INTELIGENCIA COMERCIAL 17

2.5. GERENCIA FINANCIERA..... 17

2.6. ORGANIZACIÓN 18

2.7. RECURSOS HUMANOS → GESTIÓN DEL CAMBIO 18

3. UNIDADES LOGÍSTICAS 20

3.1. TESORO CENTRAL 20

3.2. SUCURSALES..... 22

3.3. ATM NEUTRALES 26

3.4. EMPRESAS TRANSPORTADORAS 28

3.5. BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA 31

3.6. CLIENTES 33

3.7. OTROS BANCOS..... 35

3.8. BANCO CORRESPONSAL 35

CAPÍTULO II

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA	37
0. INTRODUCCIÓN.....	39
1. MÉTODOS DE PRONÓSTICO	41
1.1. PROMEDIOS.....	44
1.2. SERIES DE TIEMPO	47
1.3. REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.....	48
2. PROYECCIONES DE UNIDADES LOGÍSTICAS	50
2.1. SUCURSALES – BANCOS EN PLANTA	50
2.2. PLANTAS INTEGRALES – TESORO CENTRAL	59

CAPÍTULO III

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO	63
0. INTRODUCCIÓN.....	65
1. PREMISAS LOGÍSTICAS	66
1.1. LÍMITES DEL EFECTIVO.....	66
1.2. ESCASEZ DE EFECTIVO.....	69
1.3. ENTREGA Y RETIRO DE REMESAS	69
1.4. TRASLADOS ENTRE SUCURSALES	70
1.5. RETIROS DEL BCRA.....	70
2. PROCESO DE OPTIMIZACIÓN	72
2.1. ESTRATEGIA LOGÍSTICA	74
2.2. CÁLCULO DE MONTOS.....	75
2.3. MEJOR FECHA DE TRASLADO	76
2.4. COSTOS DE TRANSPORTE	79
2.5. COSTO DE ALMACENAR	84
2.6. PLAN DE ACCIÓN	85
2.7. INTERACCIÓN CON LA SUCURSAL.....	85

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES FINALES87

0. INTRODUCCIÓN..... 89

1. ACCIONES DE MEJORA 90

 1.1. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVO..... 90

 1.2. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES DE MEJORA..... 91

2. ÍNDICES DE EVOLUCIÓN 95

 2.1. ÍNDICES RELACIONADOS A LOS MONTOS 95

 2.2. ÍNDICES RELACIONADOS AL PLAZO DE ENTREGA..... 97

 2.3. ÍNDICES RELACIONADOS A LA CAPACIDAD LOGÍSTICA 98

3. CONCLUSIONES PERSONALES..... 100

GLOSARIO103

BIBLIOGRAFÍA105

INTRODUCCIÓN

"En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministros a cadena de suministros."

Michael E. Porter

Los altos niveles de competencia en los mercados internacionales, han llevado a las empresas a la conclusión que para sobrevivir y tener éxito en entornos más agresivos, ya no basta mejorar sus operaciones ni integrar sus funciones internas, sino que se hace necesario ir más allá de las fronteras de la empresa e iniciar relaciones de intercambio de información, materiales y recursos con los proveedores y clientes en una forma mucho más integrada, utilizando enfoques innovadores que beneficien conjuntamente a todos los actores de la cadena de suministros.

Es por este simple motivo que cualquier empresa querrá fortalecer su aspecto logístico y mantenerse competitivo en un mercado cambiante y exigente como el actual. En este proyecto se analiza esta situación para un banco que tiene sucursales en toda la Argentina y que busca integrar la logística para disminuir sus costos y efectivizar sus acciones. El nacimiento del proyecto surge del banco para satisfacer esta necesidad, y para ello contrata un equipo de personas externas y objetivas que puedan analizar este tema con la profundidad suficiente y que desarrollen un nuevo proceso logístico, cambiando y rompiendo todos los paradigmas que el banco pueda tener actualmente.

El equipo de trabajo estuvo compuesto por 10 personas, pero en otros momentos participaron alrededor de 15 ya que se debían tratar temas ajenos al conocimiento de quienes conformaron el equipo constantemente. 6 de los participantes eramos externos al banco, y el resto representantes suyos que una vez terminado el proyecto llevarían a cabo cada actividad y serían responsables de sus áreas.

A continuación definiremos el concepto *Logística* para entender claramente los temas que abarca y que de alguna u otra manera se irán estudiando a lo largo de este proyecto.

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes.

El punto más importante de esta definición se encuentra al final de la misma y es: "con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes". Esta frase es la

clave de cualquier empresa que quiera sobrevivir en el tiempo, ya que todos los clientes, tanto físicos como jurídicos, son cambiantes y por ende sus exigencias van evolucionando con el tiempo, y es tarea de la empresa adaptarse a esos cambios y seguir cumpliendo con lo que el cliente exige. Un dato importante para afianzar esta idea es que el costo que implica obtener un nuevo cliente es 5 ó 6 veces más que el costo por mantener un cliente que ya está comprometido con la empresa.

Volviendo a la definición, queda bien en claro que la logística se encarga de todo lo relacionado al movimiento de bienes y servicios, y esto también implica al atesoramiento, cuidado y control y no únicamente del traslado por sí mismo. La primera etapa que se debe realizar es la de la planificación ya que su objetivo es poder cuantificar, aproximadamente, la magnitud de los movimientos que se deben realizar. Este es un punto que nunca fue investigado con profundidad por el banco y menos aún ejecutado de forma global, es decir, que se trate con el mismo criterio para todos los actores que hacen la logística del banco. Por lo tanto, uno de los objetivos principales de este trabajo es el de lograr un proceso estandarizado que cumpla con planificar, ejecutar y controlar las acciones logísticas del efectivo en el banco.

Esta definición involucra a otra de la que todavía no se habló, pero que es importante tenerla en cuenta por los efectos que genera en los resultados obtenidos. El concepto que trataremos es el de *Calidad* y luego el de *Mejora Continua*.

Calidad es entender los requerimientos y expectativas de los clientes para satisfacerlos o excederlos, a un costo menor o igual al valor por ellos asignado. Significa hacer las cosas de acuerdo a las especificaciones, ya sean explícitas o implícitas.

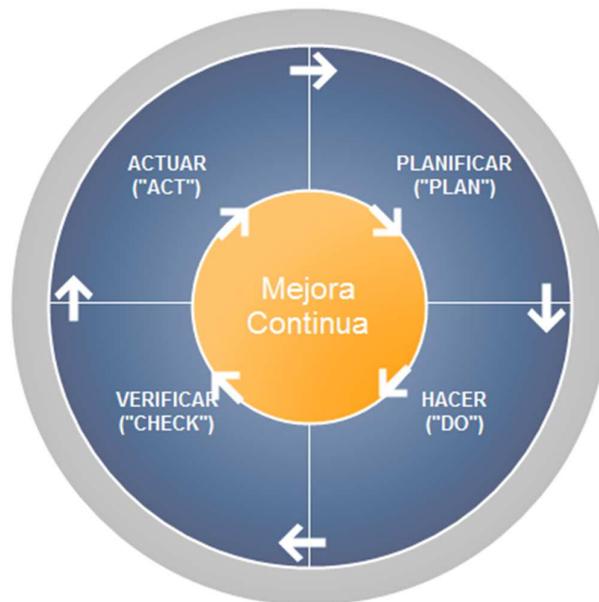
Como se puede observar esta definición tiene relación con la última frase que describe al proceso logístico, por lo tanto, su relación es directa para la mejor obtención de los resultados. Vale la pena destacar que la calidad en este caso en particular se aplica el concepto en todas las acciones para que el servicio del banco sea lo más eficiente posible: el cliente debe poder hacer cualquier tipo de transacción en tiempo y forma, desde cualquier punto que represente al banco en cuestión.

Derivado de este concepto, se define la *Mejora Continua* que también es parte de la Logística.

Mejora Continua: es el proceso de enriquecimiento del sistema de gestión, con el propósito de alcanzar mejoras en el desempeño en línea con la política de la

organización. La mejora continua debe ser un objetivo permanente y un modo de vida de toda la organización.

Dentro del contexto del Sistema de Gestión de Calidad, el “PDCA” (Plan, Do, Check, Act) es un ciclo dinámico que puede ser aplicado a cada persona de la organización y que permite alcanzar el mantenimiento y la mejora continua de la capacidad de los procesos.



Este concepto también está incluido en la definición de logística (“La logística...planea, lleva a cabo y controla...”) y es uno de los puntos que se tuvieron en cuenta en el desarrollo del nuevo proceso, generando que sea lo suficientemente flexible como para poder adaptarse a las nuevas exigencias del mercado, y para ello se necesita hacer una revisión de todas las etapas y actuar en consecuencia, es decir aplicar la mejora continua.

Una vez revisados estos conceptos, se puede confirmar que el objetivo del banco es redefinir el proceso logístico actual para crear uno nuevo más eficiente, de menor costo y sencillo para poder ser aplicado en el tiempo.

La idea original es centralizar el proceso en una misma área que tenga un único criterio y defina para todas las sucursales por igual. Luego, en lo que respecta a la acción en sí misma, el gran cambio se basará en la planificación de la demanda, que hasta hoy es a criterio del tesorero de cada sucursal, sin tener una metodología confiable para calcularla.

Al obtener el resultado de una proyección de los movimientos que se realizarán en el banco, entonces se trabajará en optimizarlos, de manera tal que el consumo de recursos sea el menor posible, tanto de horas hombre como de horas máquina.

Para lograr los resultados que se requieren se necesita una descripción profunda de la situación actual, de manera de entender lo que se realiza hoy y por qué se hace de esa forma. Con esta información entonces se podrá buscar una alternativa a la real que cumpla con los objetivos planteados desde el principio.

El resultado final al que se quiere llegar con el proyecto es un nuevo proceso para la logística de efectivo en el banco que sea más óptimo y efectivo que el actual. Además, se debe lograr que se ponga en práctica el concepto de mejora continua y para ello se crearán indicadores con los cuales controlar y medir, y luego actuar en consecuencia.

Finalmente, la conclusión a la que se debe llegar es que el nuevo procedimiento genere mayor control sobre el proceso íntegro y que se pueda mejorar día a día, para satisfacer las necesidades del cliente y adaptarse a sus nuevas exigencias.

CAPÍTULO I

ESTRUCTURA LOGÍSTICA DE UN BANCO

- Pablo Lage -

0. INTRODUCCIÓN

Una estructura logística básica se define por estar compuesta de la siguiente manera:

- ❖ Agentes operativos que ejecutan las tareas diarias
- ❖ Almacenes de stocks
- ❖ Medios de transporte con los que trasladan cada material
- ❖ Puntos de origen y destino de cada traslado

En este caso de estudio se podrá observar que además de estos componentes existen otros que también tienen influencia en el movimiento del efectivo.

A lo largo de este primer capítulo se definirán y describirán todas las unidades que componen a la estructura logística, tanto en la cadena de abastecimiento como en la de distribución. A su vez, se definirán las relaciones y flujos de movimiento que existen entre todos los nodos que hacen a dicha estructura.

Se describirán los diferentes materiales que se trasladan, los puntos por los cuales cada uno se moviliza o se almacena, los medios que los transportan de un punto a otro, y todas aquellas particularidades que existan para cada situación.

Además, se describirá la estructura interna actual con la que cuenta el banco para afrontar diariamente las tareas en relación a la logística del efectivo.

1. DIVISAS Y NUMERACIÓN

En primer lugar, se definirán los materiales que se movilizan a través de todo el circuito logístico, ya que son la razón de ser de la logística del efectivo: sin ellos no existiría traslado alguno.

En el caso de estudio, se movilizan tres divisas diferentes, que son las que se analizarán, ya que son las que el banco desea trasladar a lo largo y a lo ancho del país. Estas divisas son las siguientes:

- ❖ Pesos Argentinos
- ❖ Dólares
- ❖ Euros

Para cada una de éstas se realizará una descripción en la cual se defina la numeración que existe por cada moneda. Entendiéndose por numeración o denominación a los diferentes valores de los billetes y monedas que existen por cada divisa. También, dicha descripción abarcará las particularidades acerca de cada una.

1.1. PESOS ARGENTINOS

Los Pesos Argentinos son la moneda principal con la que se maneja la economía del país, es por ello de su importancia para el banco.

El hecho de que sea la moneda de la Argentina es una de las características que la diferencia del resto de las divisas, ya que existe una necesidad de que llegue cambio de billetes y monedas de valores pequeños a todos los clientes en todo el país. No sólo debe llegar el monto total necesario, sino que debe llegar en la especie deseada por el cliente. Por ejemplo: cierta cantidad de billetes de 10 pesos, otra cantidad de billetes de 2 pesos, monedas de 50 centavos o de 5 centavos.

Los pesos argentinos tienen la numeración que se enlista a continuación y que está ordenada desde el billete de mayor valor hasta la moneda de menor valor:

BILLETES	
100	pesos
50	pesos
20	pesos
10	pesos
5	pesos
2	pesos

MONEDAS	
5	pesos
2	pesos
1	peso
50	centavos
25	centavos
10	centavos
5	centavos
1	centavo

1.1.1. BILLETES

Un punto relacionado a los billetes, es que el senador Pablo Verani propone la realización de un billete de 200 pesos basándose en que es un método para hacer frente al aumento de costo de vida y a los problemas de inseguridad en el país. A modo de referencia para entender su punto de vista, un billete de 100 pesos hoy en el año 2010 equivale a 27 pesos en el año 2001. Dicha información se puede leer en <http://www.viarosario.com/noticias/noticias/nuevo-billete-de-200-pesos-para-festejar-el-bicentenario-22031.html>. Esta situación en particular queda fuera del alcance de este trabajo; no se tendrá en cuenta la existencia de dicho billete. Sin embargo, la propuesta de mejora será flexible como para poder incluirlo, ya que son escenarios probables.

Otro hecho a tener en cuenta con los billetes, es que existe una clasificación según el estado físico en que se encuentren, ya que los que estén deteriorados deben eliminarse del circuito. La forma de eliminarlos es acumulando una cantidad significativa y luego enviárselos al Banco Central de la República Argentina (BCRA), quienes los recibirán y reemplazarán o no, según se deba mantener el valor de la moneda o no.

Otra clasificación referida a la calidad de billete es la de aquellos que tienen el mejor estado físico, y su importancia se basa en el uso para la carga de cajeros automáticos. Simplemente, deben ser de buena calidad para que los cajeros no se atasquen y no se deje de brindar un servicio eficiente al cliente, ya que un cliente que no puede sacar dinero de un banco, lo hace en otro banco. Dicha clasificación la definen las empresas transportadoras, ya que éstas brindan ese servicio porque tienen la tecnología adecuada para hacerlo.

Al momento de trasladar billetes, se lo puede hacer en diferentes formas, según los grupos de billetes que se puedan generar. Los que se utilizan para este caso son los siguientes:

- ❖ *Estirado o Largo*: se denomina a un único conjunto compuesto por 100 billetes todos de igual denominación y protegidos por un mismo envase.
- ❖ *Bala o Ladrillo*: se denomina a un único conjunto compuesto por 1000 billetes todos de igual denominación y protegidos por un mismo envase.

Cada uno de estos agrupamientos se componen por billetes de la misma denominación. O sea, que un ladrillo de billetes de 5 pesos, únicamente tendrá 1000 billetes de 5 pesos, por lo tanto contendrá un monto de 5000 pesos.

El banco maneja, conceptualmente, un billete promedio que sirve para poder estimar los montos que se trasladan por cada movimiento. El valor del billete promedio, es alto debido a que las denominaciones que más se trasladan son de billetes de máximo valor. Y además, manejar los billetes de menor valor es

más caro, porque ocupan el mismo volumen pero no tienen el mismo valor económico.

Con respecto a los cajeros automáticos vale la pena aclarar que éstos se cargan con ladrillos. Las denominaciones más frecuentes son de 100, 50 y 10 pesos. En algunos casos se los puede cargar con billetes de 20 pesos, pero es poco frecuente.

Actualmente, se está tratando la legislación de la carga de los cajeros automáticos durante los fines de semana, cuya propuesta es que se carguen con billetes de 100 y de 50 pesos, únicamente esta situación modificaría las planificaciones de los bancos particulares para la carga de sus cajeros, haciendo la tarea de planificación más tediosa, pero busca que los billetes de menor valor se encuentren en la plaza (comercios) y no en los bancos favoreciendo al consumidor.

1.1.2. MONEDAS

El mundo de las monedas está controlado por la disponibilidad que haya en el mercado. El BCRA es quien controla la cantidad que libera a la plaza, y puede retener e imponer un monto fijo para distribuir a cada banco particular en épocas de escasez. Actualmente, se hacen pedidos al BCRA una vez al mes, por las cantidades que cada banco necesite y éste hará las distribuciones de la forma que considere óptima.

En el listado de las monedas se puede observar que existen denominaciones que no son utilizadas con frecuencia en el mercado, pero que deben tenerse en cuenta ya que podrían verse en circulación. Este es el caso de las monedas de 5 y 2 pesos y la moneda de 1 centavo, que si bien existen, su uso es poco frecuente.

Sin embargo, actualmente existe una licitación para que a fines del año 2011 comiencen a circular 300 millones de cospeles de la nueva moneda de 2 pesos, lo que generaría que sea una moneda de uso frecuente. La idea es que el billete de esta denominación se elimine, ya que al ser un billete de mucha rotación, el desgaste es tal que conviene convertirlo en moneda que no tiene ningún desgaste. Esta forma es una solución a un problema netamente de costos; a largo plazo es menos costosa la circulación del metal que la del papel. Esta información se la puede leer a través de la página oficial de Banco Central: <http://www.cbra.gov.ar>.

En el caso de las monedas el traslado es diferente ya que se cargan en tambores en lugar de ladrillos o bolsas. Estos tambores son contenedores cilíndricos que contienen las monedas a granel y su carga la limita tanto el monto como el peso.

Este último es un problema debido a que los camiones de transporte tienen una capacidad física máxima para soportar el peso de la carga. En cuanto al monto, hoy en día sólo se envían 1300\$ para cada sucursal según una norma del BCRA por lo que cada tambor se puede cargar con la denominación y el monto que se necesite, pero siempre teniendo en cuenta que no se supere el peso de carga máximo.

El banco en estudio trabaja con una única empresa transportadora que se encarga de toda la distribución para monedas en el país. Ésta hace su distribución una vez a la semana. Recoge las monedas en el BCRA y luego las reparte a los destinos que le asigne el banco.

Una oportunidad de mejora en este caso es el poder de negociación que tiene el transportista, ya que es el único que controla este circuito. El banco debería poder tener mejor control sobre este tema y mayor poder de decisión.

1.2. DÓLARES

El intercambio de dólares se puede producir por algunas de las siguientes situaciones:

- ❖ Variación en la cotización.
- ❖ Vencimiento de títulos.
- ❖ Vencimiento de plazos fijos.
- ❖ Estacionalidad: ciclos de cosechas, turismo, etc.

Todas estas situaciones generan dos únicos movimientos, uno de importación y otro de exportación.

El caso de la exportación es simple, ya que se envía efectivo cuando se acumula una cantidad importante de billetes deteriorados y cuando se excede el límite que impone el BCRA sobre la cantidad de dinero que puede tener el banco de dicha divisa. Además, se busca aprovechar el momento en que se envía el avión importador.

En lo que respecta a las importaciones, éstas se dan cuando los clientes requieren dólares. Generalmente, son transacciones periódicas, ya que los clientes anticipan sus pedidos por lo que se pueden pronosticar. Sin embargo, puede suceder que la necesidad sea eventual, cuando exista una situación particular en que la compra aumente de manera repentina y significativa. También, existe una exigencia del gobierno por importar dólares para que se puedan ejecutar las exportaciones de otras industrias, como la agricultura. Y, para hacerlo, el estado impone una fecha límite en la que el efectivo debe encontrarse en el banco.

Todas las transacciones de dólares se realizan con un banco específico para ello, que se conoce como banco corresponsal. Este banco se selecciona de un listado, ya que no se pueden realizar este tipo de transacciones con cualquier banco. Una vez que se elige el banco no se puede realizar este tipo de movimientos con ningún otro banco. Para este caso el banco corresponsal es el de Nueva York.

Los costos que se tienen debido a estos movimientos son debido a una tasa que cobra el banco corresponsal son:

- ❖ Tasa de la aduana (costo de importación)
- ❖ Transporte.

Por lo tanto, el movimiento de la moneda extranjera, no implica un simple intercambio, tiene un costo asociado en dólares, que el banco corresponsal debita de la cuenta que tenga el banco en cuestión. El costo del transporte se cobra por milaje, o sea, por los miles de dólares trasladados y se debe a que el medio de transporte es el avión, y lo primordial es el seguro al transportar esa cantidad de dinero. Dentro de este costo de transporte, ya se incluye el recuento del dinero y el pasaje de avión de la persona que debe viajar para controlar.

Hoy en día, el banco en estudio tiene un único responsable por los pedidos al banco corresponsal y todas las transacciones con este banco. Este es un problema en el sentido que al ausentarse, nadie más conoce el procedimiento ni se hace responsable, por lo tanto, se lo identifica como una oportunidad de mejora.

Los pedidos se pueden realizar hasta las 14 horas de un día hábil, y el dinero se recibirá en la aduana a las 6 del día siguiente. Es por este motivo que se puede pedir moneda extranjera hasta el jueves, ya que de pedir el viernes, se estaría recibiendo el lunes, y habría un costo por tener el dinero inmovilizado el fin de semana. Este punto es importante tenerlo en cuenta para realizar la planificación de los pedidos.

Para el caso de los cajeros automáticos, sólo algunos expenden dólares, y la única denominación que se puede obtener es del billete de 100 de buena calidad, pero no es tanto problema como en el caso de los pesos argentinos, ya que el dólar tiene un mejor papel, y además el banco corresponsal envía billetes que previamente fueron clasificados y seleccionados.

El numerario que se maneja con los dólares es el siguiente:

BILLETES	
100	Dólares
50	Dólares
20	Dólares
10	Dólares
5	Dólares
2	Dólares
1	Dólar

MONEDAS	
1	Dólar
50	Centavos de Dólar
25	Centavos de Dólar
10	Centavos de Dólar
5	Centavos de Dólar
1	Centavo de Dólar

1.3. EUROS

El caso de los Euros es más el simple de todos y, esto se debe a que sólo se los utiliza para comprar y vender, y no así para los títulos o plazos fijos, etc. Tampoco se los utiliza en los cajeros automáticos, por lo que su influencia en las funciones logísticas es menor que en los casos antes descriptos.

Al igual que para los dólares, los pedidos se realizan a un banco corresponsal determinado, los costos tienen la misma descripción y los tiempos de entrega son similares.

Por lo tanto, esta divisa no tiene ninguna particularidad que afecte al funcionamiento del circuito logístico, más allá de que se debe tener en cuenta en la planificación y ejecución de los movimientos. Es por ello que no se profundiza en su análisis, ya que todo lo que se necesita conocer, se sabe a través del dólar.

Los Euros se manejan con las siguientes denominaciones:

BILLETES	
500	Euros
200	Euros
100	Euros
50	Euros
20	Euros
10	Euros
5	Euros

MONEDAS	
2	Euros
1	Euro
50	Centavos de Euro
20	Centavos de Euro
10	Centavos de Euro
5	Centavos de Euro
2	Centavos de Euro
1	Centavos de Euro

2. ESTRUCTURA INTERNA DEL BANCO

En esta sección del capítulo se definirán las áreas internas del banco que llevan a cabo todas aquellas operaciones que hacen a la logística diariamente. Brevemente, se describirá la función de cada una de ellas, y su influencia e importancia para el circuito. Además, se introducirán conceptos que se explicarán más adelante en el texto, pero que tienen relación directa con estas áreas.

Esta descripción permitirá tener una primera aproximación a los movimientos de efectivo que se llevan a cabo en un banco, y que luego serán detallados en la siguiente sección.

Para este caso de estudio, los sectores comprometidos con el traslado de dinero en el banco son:

- ❖ Logística de Efectivo
- ❖ Gerencia de Sucursales
- ❖ Servicios a Empresas
- ❖ Marketing → Inteligencia Comercial
- ❖ Gerencia Financiera
- ❖ Organización
- ❖ Recursos Humanos → Gestión del Cambio

El siguiente diagrama muestra las relaciones actuales y la relevancia de cada sector de la empresa.



Diagrama 1. Organigrama Empresarial del Banco.

2.1. LOGÍSTICA DE EFECTIVO

Este sector está compuesto por un equipo de personas que se encarga de llevar a cabo todo lo referido a traslados de dinero que le conciernen al banco. Dentro de las responsabilidades que deben cubrir a diario, las principales son: negociar los intercambios de efectivo con otros bancos; validar y liberar los pedidos de las sucursales; y negociar los contratos con las empresas transportadoras. Para cumplir con ello se realizan las siguientes tareas:

- ❖ *Gestión Operativa* → Se refiere a todas aquellas acciones o tareas que se ejecutan diariamente para que todos los traslados sean llevados a cabo en forma óptima.

Sean algunas de ellas: aceptar los montos y destinos que proponen las sucursales para que se hagan movimientos de efectivo; enviar los informes a las transportadoras; recomendar los montos de carga de los cajeros automáticos, entre otros.

- ❖ *Control de Costos* → Se refiere a realizar una comparativa de los costos que se generan debido a los diferentes traslados requeridos para gestionar la logística de efectivo.

Se realiza una comparación entre los costos que pronostica el banco que tendrá y los que realmente tuvo que pagar a la empresa transportadora por el servicio prestado. También, realiza un análisis del costo a lo largo del tiempo, de manera de detectar cambios importantes.

- ❖ *Conciliación de Stocks* → Se refiere a los ajustes y control de los stocks y saldos contables que se manejan en el circuito logístico.

Se comparan los stocks que debería tener el banco en cada entidad, con respecto a la realidad y, de ser necesario, se realizan los ajustes para poder seguir teniendo control de la situación.

- ❖ *Gestión Estratégica* → Se refiere al análisis de todos los indicadores que permitan conocer el status del sector, y permita tomar decisiones que afecten al banco a largo plazo.

Las conclusiones que se deben poder sacar pueden referirse: a reestructuraciones de la cadena de abastecimiento o la de distribución que generen una disminución de los costos a nivel global; a reducciones o creaciones de áreas de trabajo; a modificación en los contratos con las empresas transportadoras; a cambios de bancos corresponsales que abastezcan de moneda extranjera, etc.

Una característica del área de Logística de Efectivo es que trabaja en relación directa o indirecta con todos los nodos que comprenden al circuito logístico.

Todas las decisiones que se toman afectarán, en mayor o menor medida a cada unidad logística.

De manera introductoria, se enuncian los nodos con los cuales tiene relación Logística de Efectivo:

- ❖ Tesoro Central
- ❖ Transportadoras
- ❖ Plantas Integrales
- ❖ Banco Central de la República Argentina
- ❖ Clientes
- ❖ Otros Bancos
- ❖ Bancos Corresponsales

2.2. GERENCIA DE SUCURSALES

Las sucursales tienen sus propios tesoreros que son quienes deciden las negociaciones que realizará cada sucursal con sus clientes y todos los movimientos de efectivo que se vayan a llevar a cabo con otras sucursales, las empresas transportadoras, los bancos en planta, etc.

Cada tesorero es responsable de tomar la decisión que produzca el mayor beneficio a la sucursal de la que se hace cargo, y por ello sus decisiones no tienen en cuenta el rendimiento del banco como entidad global.

Esta situación se puede considerar como una oportunidad de mejora ya que la decisión final no la debería tener el tesorero centrándose en su sucursal, sino que debería decidir un área que pueda tener en cuenta las necesidades de los tesoreros, y al mismo tiempo que cuente con la información suficiente para elegir la opción que beneficie al banco a nivel global.

2.3. SERVICIOS A EMPRESAS

Este área de la empresa se hace cargo de los acuerdos y contratos que requieran que el banco gestione un movimiento de efectivo. Además, administran las relaciones con las empresas que requieran un banco en sus plantas, los acuerdos con clientes que necesiten cambio de billetes de menor valor para sus comercios, de los traslados de efectivo que se requieran de una

empresa a otra sin la necesidad de ser atesorados en algún almacén perteneciente al banco, etc.

Es el sector responsable del contacto con los clientes. Se tiene especial interés y atención sobre estos últimos, debido a la magnitud de los montos que se trasladan, frente a los correspondientes de los sujetos físicos. Sin embargo existen casos especiales, como en vencimientos de plazos fijos o aperturas o cierres de cuentas que generan una variación significativa en los stocks de una sucursal del banco.

Una vez que se cierra un acuerdo, este sector brinda un informe a Logística de Efectivo sobre el nuevo negocio, cliente o intercambio, para que el acuerdo sea gestionado y llevado a cabo. Estos acuerdos con clientes u otros bancos son, en su mayoría, personales sin tener respaldo por escrito, pero este banco los considera como si dicho escrito existiera. Esto es así, porque el banco tiene que tener la política de cumplir con los pactos con otros bancos, para afianzar los lazos entre ellos.

2.4. MARKETING → INTELIGENCIA COMERCIAL

Marketing es el área encargada de los análisis de los clientes, de detectar sus comportamientos, sus tendencias, y sus variaciones. Esta información la utiliza para conocerlo mejor y poder ofrecerle el mejor servicio que éste requiere.

Dentro del área de Marketing, existe un módulo denominado **Inteligencia Comercial** que se encarga de calcular índices en relación a las conductas de los clientes, como pueden ser: porcentajes de renovación y retiro de plazos fijos, vencimiento de títulos, etc. Este sector brinda información fundamental para la planificación de la demanda de los clientes, ya que se puede prever una conducta repetitiva a lo largo del tiempo. Su objetivo es buscar conductas que se repitan para poder anticiparse a ellas y estar preparado.

2.5. GERENCIA FINANCIERA

Esta área funcional tiene como función calcular otros indicadores que permitan evaluar los mejores proyectos a los que se deba destinar los fondos con los que cuenta el banco, para obtener el mayor rendimiento posible. Además, en su investigación tiene en cuenta las restricciones que impone el Banco Central de la República Argentina (BCRA), y decide según todos los factores que afectan a las inversiones a nivel global.

Actualmente, es el sector que al tomar una decisión se impone frente a todos los otros, ya que es aquel que abarca temas de importancia y alto impacto para todo el banco como entidad de negocio. Como ejemplos de estas decisiones pueden ser: el cumplimiento de las limitaciones que impone el BCRA con respecto a la cantidad de dinero que puede manejar cada banco privado; o la colocación de dinero en proyectos de mayor rentabilidad; o variaciones en la contabilidad de la compañía, etc. Finalmente, al elegir uno de los caminos en el que avanzar, el sector da aviso a todo el resto de la empresa para que se lleve a cabo.

2.6. ORGANIZACIÓN

Es el área responsable de definir todos los procesos, de su optimización y de transmitirlos a quien corresponda. Trabaja con conceptos de mejora continua, por lo que aplica conceptos de calidad y de reingeniería de procesos de manera frecuente, y utiliza herramientas como flujogramas que facilitan la comprensión de los procesos.

Su relación con la cadena logística se basa en que una vez tomadas las decisiones que se llevarán a cabo, y los actores que lo harán, se deben definir los procesos, indicando las tareas de cada etapa detalladamente. A su vez, cuando existe una modificación, como la aplicación de un sistema informático o la incorporación de un nuevo cliente, por nombrar dos ejemplos, en la que se modifican pasos y procedimientos, esta área está a cargo de transmitir los cambios y que sean acorde al objetivo que deban cumplir.

2.7. RECURSOS HUMANOS → GESTIÓN DEL CAMBIO

De forma similar al caso de Organización, RRHH tiene su impacto en determinadas situaciones que puedan surgir en el circuito. Este es el caso de cuando se genere una reingeniería de un proceso, ya que quienes operen dicho proceso, pueden tener diversas reacciones que sean opuestas y reacias al cambio, en lo cual el área de Recursos Humanos deberá trabajar para minimizarlo.

El módulo de Gestión del Cambio, dentro de RRHH, es quien se responsabiliza de que todas las variaciones que puedan darse en la empresa, tengan el menor efecto contra productivo para las personas que ejecutan los procesos. La forma de hacerlo es: realizando los beneficios del cambio frente a la situación actual, que genera una conformidad de todos aquellos a los que afecte directamente y finalmente se logra un cambio más eficiente. Esta es la mejor forma de ganar el interés de las personas y que se pierda el menor tiempo posible en su adaptación a los cambios.

Una oportunidad de mejora que tiene relación con este sector, es que podría involucrarse el módulo de comunicación interna, ya que en este circuito se relacionan distintas áreas funcionales que no tienen relación entre sí, y puede que la comunicación no sea la más eficiente. Por lo tanto, RRHH debería involucrarse para lograr la mayor fluidez posible.

3. UNIDADES LOGÍSTICAS

Las unidades o actores que componen la estructura logística de un banco, son todas aquellas entidades que componen la cadena de suministros y de distribución del efectivo. Cada uno de estos agentes tiene una o más funciones específicas, que se relacionan a: transporte, almacenamiento, recuento, preparación de las bolsas de efectivo, administración y gestión, etc.

En esta sección del capítulo se describirán cada una de las unidades de manera detallada, para poder comprender su objetivo, su relación con otras unidades y el impacto que tienen sobre la logística.

3.1. TESORO CENTRAL

El Tesoro Central es el tesoro principal para el banco, ya que su objetivo es el de ser centro de distribución y recolección de transacciones, o como se conoce en la jerga bancaria, de remesas. Es el tesoro en el que el banco atesora sus fondos, y del cual se abastecen todas las unidades logísticas que lo necesiten.

En este tesoro se llevan a cabo las siguientes tareas: conteo, acondicionamiento y atesoramiento de efectivo. El acondicionamiento se basa en preparar el efectivo en las condiciones apropiadas para que pueda ser atesorado o almacenado, o mismo para su traslado. También, esta tarea tiene el fin de depurar los billetes, o sea distinguir y separar aquellos que estén deteriorados y que no puedan seguir en el circuito de efectivo. Por lo tanto, se los envía al Banco Central (BCRA), que se encarga de destruirlos y reemplazarlos.

El acondicionamiento para el traslado se realiza colocando los billetes en bolsas que están preparadas para ello y que se cierran con un precinto especial, que está numerado. Existen dos tipos de bolsas que se diferencian según su color:

- Amarillo: las recepciona directamente el BCRA.
- Negro: todo el resto de las transacciones.

Una de las restricciones que tiene este tesoro, por falta de tecnología, es que no puede clasificar los billetes aptos (o sea, los que no estén deteriorados) según su calidad. Esta clasificación es fundamental para la carga de los cajeros automáticos, que se verá en detalle cuando se analice más adelante.

El control del Tesoro Central lo controla y gestiona Logística de Efectivo, quienes toman las decisiones acerca de lo que corresponda al movimiento de efectivo y tienen el poder absoluto sobre este tesoro, que se encuentra en la sede central.

Existen dos conceptos importantes por los cuales se puede dividir a este tesoro en dos tesoros intermedios diferentes, por lo que el Tesoro Central total quedaría formado por la suma de dos tesoros:

$$\text{Tesoro Central Total} = \text{Tesoro General} + \text{Tesoro Clientes}$$

La fórmula representa el concepto de la suma de los tesoros que hacen al Tesoro Central. Entrando en más detalle, la división en tesoros es la siguiente:

- ❖ Un *tesoro general*, que está destinado a la logística asociada a sucursales, otros tesoros, plantas integrales, bancos en planta, otros bancos, ATM neutrales, tesoro del BCRA (todos estos puntos serán explicados más adelante en el texto). O sea, todas aquellas transacciones que no sean con reservas de clientes.
- ❖ Un *tesoro clientes*, que está destinado a la reserva de dinero que depositen los clientes y que luego solicitarán que se les devuelva.

A este dinero no se lo puede utilizar para otras transacciones del banco, porque tiene una numeración determinada y debe estar disponible para que el cliente lo pueda pedir en cualquier momento y que disponga del cambio que había depositado en un primer momento.

Este es un servicio muy importante que el banco no puede dejar de brindar, ya que hace a la relación del cliente con el banco. Es un servicio de almacenamiento para todos aquellos clientes que así lo requieran, y como tal, no puede haber ninguna modificación de lo que fue depositado.

Vale la pena esta aclaración ya que el banco podría aprovechar esta suma de efectivo para realizar alguna otra transacción, y luego reponer el monto total con otra denominación. Sin embargo, lo importante para el cliente es cuidar la numeración depositada: si se atesoraron 310 billetes de 2 pesos y 450 billetes de 100, cuando el cliente lo necesite, debe contar con esa misma cantidad y denominación. Y también le importa la velocidad con la que pueda contar con esa suma y denominación.

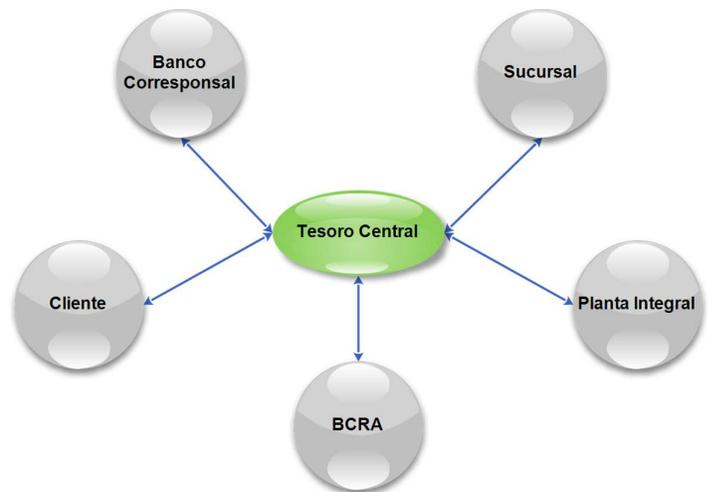


Diagrama 2. Relaciones con el Tesoro Central.

Este tesoro tiene relación directa con las sucursales, las plantas integrales, BCRA, los bancos corresponsales, y clientes. Pero, lo que la diferencia de los otros nodos es que es uno de los pocos actores que tiene relación con el BCRA

directamente. En el diagrama anterior se puede observar con claridad la red de relaciones.

3.2. SUCURSALES

Las Sucursales son unidades pertenecientes al banco en estudio que se ubican en distintos puntos (provincias, ciudades, pueblos) a lo largo del país y en las cuales se pueden realizar todas aquellas actividades en las que se vinculen los bancos con los clientes. Son los representantes del banco en toda la extensión del país.

Cada sucursal tiene un gerente que controla y gestiona todas las transacciones que se llevan a cabo a diario en esa sucursal. Debido a que tiene el “know how” acerca del comportamiento de la sucursal, de las negociaciones con otras sucursales, bancos, clientes y quien toma todas las decisiones relacionadas con la sucursal.

Según el comportamiento de cada sucursal al final de una jornada laboral, se puede hacer una clasificación de grupos de afinidad entre aquellas que sean netamente recaudadoras y aquellas que sean pagadoras. A su vez, existe una nueva clasificación que se basa en el volumen de dinero que manejan las sucursales. El siguiente diagrama permite visualizar con claridad la situación:

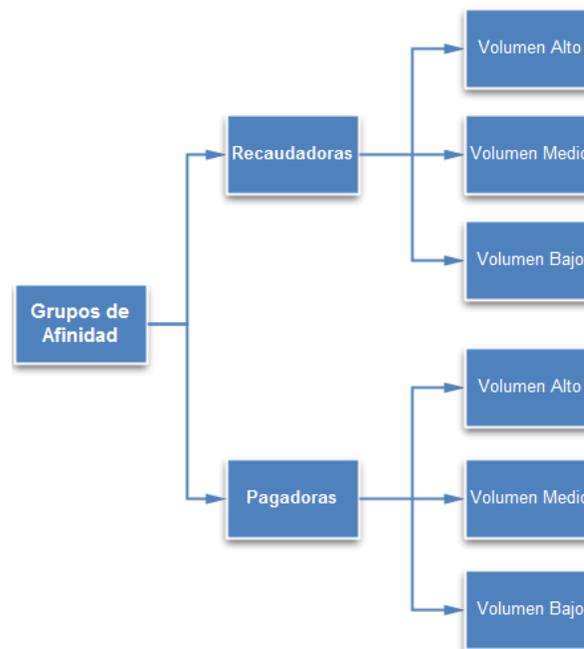


Diagrama 3. Clasificación de los Grupos de Afinidad.

Las recaudadoras consisten en sucursales que al finalizar el día tienen saldo positivo, o sea que tienen efectivo que pueden reubicar en algún nodo de la estructura

logística, si es que esto es necesario. Esta necesidad de reubicación se puede deber a los siguientes motivos:

- ❖ La bóveda tiene una capacidad física que se ve superada con el efectivo que se haya recaudado en la jornada.
- ❖ La gerencia financiera del banco solicita que el efectivo se distribuya a otro negocio del banco.
- ❖ Por una normativa del BCRA, que se explicará más adelante, se debe transportar efectivo a ese tesoro. Esta decisión, también la informa gerencia financiera.

La reubicación del dinero puede deberse, además, por una razón netamente económica, ya que a la sucursal recaudadora le conviene remesar (transferir) ese sobrante a otra sucursal ya que el transporte lo paga quien recibe la remesa, y la sucursal de origen se ahorra los costos por mantener el dinero atesorado.

Las pagadoras, son exactamente lo opuesto: su saldo al final de la jornada suele ser el mínimo que pueda tener la sucursal, lo cual debe modificarse para poder abrir al día siguiente y poder afrontar el día siguiente. A esta caja mínima se la denomina Caja Técnica del banco.

Con relación a una sucursal recaudadora, existe una forma particular de recaudar dinero: buzón nocturno, pero no es usual. Este buzón se encuentra abierto a partir del momento en que la sucursal cierra sus puertas, y deja de funcionar cuando la sucursal abre por la mañana. Su meta es recaudar dinero que los clientes quieran depositar: fuera del horario bancario colocan el dinero en un sobre, y por fuera escriben sus datos personales y la suma de dinero que están depositando. Al día siguiente, el banco abre los sobres, cuenta y revisa el estado del dinero, aumenta las cuentas bancarias de cada cliente en el monto correspondiente y agrega el dinero a su tesoro.

En este caso, todo el efectivo con el que trabaja cada sucursal se puede dividir en 3 tesoros particulares que forman al tesoro total de cada sucursal:

$$\text{Tesoro Sucursal Total} = \text{Tesoro General} + \text{Tesoro ATM} + \text{Tesoro Bloqueado}$$

- ❖ Un *tesoro general*, que sirve para todo tipo de transacción que existe en la sucursal, tanto para abastecer como para atesorar. De este tesoro se alimentan las cajas de atención al cliente, los movimientos de efectivo para otros bancos, otras sucursales, los clientes, etc.
- ❖ Otro tesoro es el de los *ATM* pertenecientes a cada sucursal, o como mejor se conocen, cajeros automáticos. Éstos tienen compartimentos especiales de billetes, denominados cartuchos, y hacen de almacén, además del lugar físico que existe en el tesoro en el que se diferencian aquellos billetes que serán destinados a los cajeros. La particularidad de

este tesoro es que los billetes deben ser de la más alta calidad, ya que no se pueden atascar en los cajeros y dejar de funcionar.

La carga de los ATM de las sucursales está a cargo de los tesoreros y se realiza todos los días, descargando los cartuchos utilizados un día, estén vacíos o no, y cargando con cartuchos nuevos que tengan los montos necesarios para afrontar las actividades del otro día.

Existe un premio para los tesoreros, según la productividad de los ATM correspondientes a sus sucursales. O sea, que se premia a aquellos que no hayan sufrido ningún “cash out”, esto es que no se hayan quedado sin efectivo los cajeros. Y además, se premia a aquellos tesoreros que lo pudieron cumplir de la forma más económica.

- ❖ Existe un tercer tesoro que se denomina *Tesoro Bloqueado*, que es un compartimento físico que se encuentra dentro de la bóveda de la sucursal en el que se guarda el 80 % del dinero total que hay en cada sucursal (o sea, el 80% de la suma de los dos tesoros anteriores), y que su función es puramente de seguridad ante robos. De ser robado el banco, quienes lo hagan tendrán que tener el tiempo suficiente para abrir dos bóvedas en lugar de una, y además deben conocer de su existencia y de su capacidad.

Las sucursales se pueden relacionar con otras sucursales ya que es el intercambio de dinero más beneficioso para ambos. Sin embargo, también pueden hacerlo con las plantas integrales, con los clientes o con los bancos en planta. En este último caso, los bancos en planta dependen de las sucursales, son sus fuentes de efectivo junto con las plantas integrales, pero lo que es más importante es que cada banco en planta tiene una sucursal que le corresponde en lo que respecta a la contabilidad del banco.

El diagrama siguiente muestra las relaciones que existen entre los distintos nodos y cada sucursal. En el caso de la conexión con el BCRA se puede ver que es en línea punteada y esto se debe a que sólo 5 sucursales pueden remesar directamente al BCRA debido a que éstos tienen la maquinaria correspondiente para preparar el efectivo de la forma en que el BCRA lo recibe.

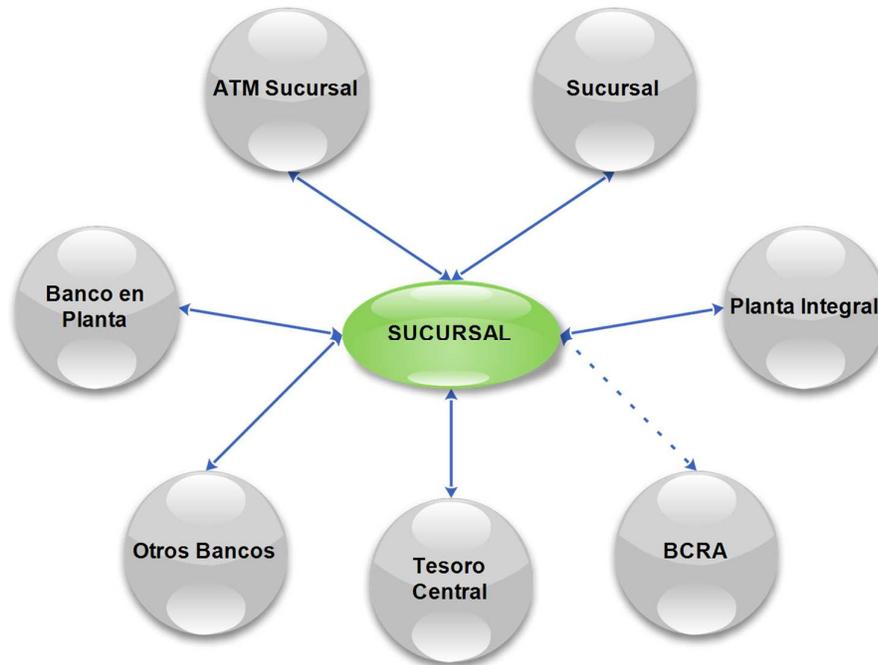


Diagrama 4. Relaciones con las Sucursales.

El dinero que se recibe remesado puede llegar a tardar 24 horas para que se lo considere como disponible y liberado para su utilización. Sin embargo, contablemente, se acumula al stock de la sucursal que lo recibe, inmediatamente cuando la transportadora hace la entrega. En ese momento el efectivo remesado se encuentra en el estado de no disponible, ya que no fue contado ni acondicionado. Una vez que se lo cuenta y selecciona, se encuentra liberado para poder ingresar al circuito logístico.

Actualmente, existe un proyecto de ley que exigiría que los cajeros de las sucursales estén cargados los fines de semana sólo con billetes de 50 y de 100 pesos. Por lo que modificaría la planificación de la carga de cajeros, ya que todos los viernes habría que descargarlos al final del día y volverlos a cargar con una nueva distribución de la denominación. Esta situación no se analizará, pero es importante que la solución sea lo suficientemente flexible como para poder tenerla en cuenta de necesitarlo.

En relación con las monedas, cada sucursal puede otorgar hasta 300 pesos en monedas a cada cliente que lo requiera.

Una oportunidad de mejora en este nodo es el hecho de que el Gerente de cada sucursal tome las decisiones con respecto a lo que sucede en su propia sucursal, lo que hace que el banco no pueda tomar decisiones que beneficien al banco globalmente, como empresa, y sería un error por tener una visión particular y no global.

3.2.1. BANCO EN PLANTA

Los bancos en planta son aquellos que se encuentran geográficamente en donde se encuentran las plantas de otras industrias. Por ejemplo, Coca-Cola tiene su banco en la planta, Mercedes Benz, Quilmas, IVECO, FIAT, Tenaris, entre otras.

Las áreas de Servicios a Empresas y Marketing son las que negocian con dichas empresas, que por su magnitud y volumen de gente, requieran un banco en las instalaciones de su planta productiva. Luego, como fue explicado antes, estos bancos se pueden abastecer de una sucursal predefinida directamente de una planta integral, como se puede ver en la imagen siguiente:



Diagrama 5. Relaciones con el Banco en Planta.

Una particularidad que tienen estos bancos es que contablemente están asociados a una sucursal, pero en lo que respecta a la toma de decisiones, la administración y la gestión, se manejan como si fueran otra sucursal diferente. A su vez, pueden o no tener ATM's propios (cajeros automáticos).

Otra particularidad es que la mayoría de estos bancos no puede atesorar dinero durante la noche, por lo que deben remesar todo el dinero a otro nodo de la estructura logística a final de cada jornada bancaria. Sin embargo, existen aquellos que tienen un tesoro tal en el que pueden dejar el dinero toda la noche. A este hecho de dejar el dinero de un día para el otro se lo denomina pernoctar. Por lo tanto, si bien la mayoría de los bancos en planta no tienen la posibilidad de que el dinero pueda pernoctar y, todos los días deben remesar los sobrantes, existen otros que sí lo tienen. Esto se debe al seguro que tienen algunos de esos bancos y al riesgo que quieran o no tener las empresas.

3.3. ATM NEUTRALES

Los ATM neutrales son aquellos cajeros automáticos que no pertenecen a ninguna sucursal sino que se encuentran en comercios de gran envergadura, por ejemplo aquellos que se encuentran en una estación de servicio, en un shopping, etc.

En este caso Logística de Efectivo es quien envía una sugerencia con el monto con que recomienda que se carguen los ATM's, pero luego, la empresa transportadora es la que está a cargo de toda su administración y gestión. Ésta es quien se debe preocupar por tener los cajeros completos con la numeración correspondiente a cada uno, y que estén cargados en el momento y monto debidos. La empresa transportadora con el plan de carga de cada uno de los ATM neutrales que existan en la red logística es Maco. Esta relación en el movimiento de efectivo, se puede ver claramente en la imagen de la derecha.

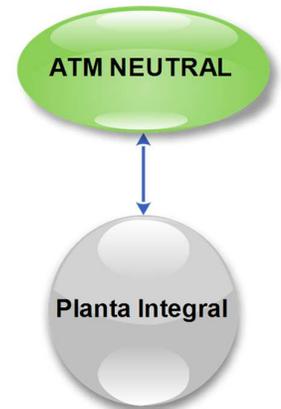


Diagrama 6. Relación de los ATM Neutrales.

Luego, al cierre de cada día Banelco envía un informe con todos los movimientos que se hayan dado en cada cajero, discriminando por numerario. Ellos tienen registrados todos los movimientos de cada uno de los cartuchos. El cierre del día para Banelco es a la 15 hs., por lo que luego de ese horario, comienza a registrar los movimientos del día siguiente.

La transportadora es la que asegura que los cajeros no quedarán en “cash out”, y la forma de hacerlo es a través de un convenio en el que se paga un monto fijo mensual por el cual la transportadora distribuirá una cantidad máxima de 8 viajes para cada ATM de forma tal que ninguno quede en cash out. O sea, que si algún cajero necesita una novena vez que sea cargado para cumplir con la condición, entonces ésta se cobrará aparte. Este contrato es por cada ATM, si uno de ellos necesitó únicamente dos viajes en todo el mes y otro necesitó 9, como el caso anterior, entonces se debe pagar el exceso, no se puede balancear con los viajes sobrantes del primer cajero.

La factura que cobra la empresa transportadora puede tener detallados cuatro ítems diferentes:

- ❖ El costo fijo debido al convenio con cada cajero que se refiere a los 8 viajes por cada uno.
- ❖ El costo variable debido al exceso de viajes que correspondan en aquellos casos en los que haya sido necesario.
- ❖ Un costo variable en los casos en que los cajeros hayan tenido que cargarse un fin de semana.
- ❖ Un costo para todos aquellos casos en los que se haya necesitado del servicio técnico para reparar los ATM's.

Además de los ítems anteriores, vale la pena aclarar que la empresa transportadora a cargo de este servicio, tiene tarifas diferenciales según tres grupos, que se clasifican según la seguridad de la zona a la que tengan que abastecer.

Como casos particulares, existen 3 ATM Neutrales en toda la red logística que cubre el caso de estudio a los cuales se les puede hacer depósitos, lo cual no es frecuente, ya que la mayoría se utiliza únicamente para extracciones de efectivo. Sin embargo, vale la pena conocer que existen estos casos como fuentes origen de efectivo para el circuito.

Cabe destacar, también, que existen tres tipos de máquinas: aquellas que están preparadas para expender pesos únicamente, las que expenden dólares únicamente, y las que expenden los dos tipos de monedas. Para el caso de los pesos, se pueden expender billetes de 10, 20, 50 y 100 pesos, en cambio, dólares se manejan solamente billetes de 100.

Una oportunidad de mejora que se presenta, es el hecho del costo fijo que se paga y que se podría optimizar. Este problema surge de tener menor poder de negociación con la empresa transportadora, ya que es prácticamente un monopolio en su rubro. El banco debería poder negociar mejor y poder optimizar las cargas de los ATM's, sin sufrir pérdidas cuando se carguen una menor cantidad de veces del límite que tienen.

3.4. EMPRESAS TRANSPORTADORAS

Las empresas transportadoras son aquellas proveedoras del servicio de traslado del dinero desde los puntos de origen hasta los puntos de destino especificados por el banco. Existen dos tipos de transportadoras según el material que trasladen: aquellas que trasladan billetes y las que trasladan monedas. Actualmente el banco en estudio trabaja con tres empresas transportadoras que les prestan sus servicios: Prosegur, Brinks y Maco. Cada una brinda un servicio diferente que la otra, como se detallará a continuación:

- ❖ Prosegur trabaja trasladando billetes en Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y Gran Buenos Aires (GBA) principalmente, y en menor volumen en el interior del país. Además, puede hacer traslados de hasta 1300 pesos en monedas, en cada viaje que realice y que sea necesario.

Esta empresa abarca un 80% de la distribución del efectivo para el banco en estudio, y es la única que tiene la maquinaria suficiente para clasificar el efectivo según la calidad del papel del billete. La clasificación que realiza es la siguiente:

- ✓ Billetes A: son aquellos de más alta calidad que se utilizan para los cajeros automáticos. La utilización de este tipo de billetes evita que se atasquen en los ATM's, mejora el servicio y permite ganar negocios. Por lo tanto, tener una administración particular de este tipo de billetes es justificable económicamente.

- ✓ **Billetes B:** son todos aquellos billetes tienen la mínima calidad como para ser utilizados en todo el circuito logístico y que no son de categoría A.
- ✓ **Billetes C:** son todos aquellos que no pueden seguir en el circuito logístico ya que se encuentran deteriorados de forma irreparable. Éstos se envían directamente al BCRA que se encarga de sacarlos de circulación y de reemplazarlos en el caso en que sea necesario.
- ❖ Brinks se encarga, en mayor parte, del traslado de billetes en el interior del país. También hace traslado de monedas, como Prosegur.
- ❖ Maco se encarga del traslado de monedas en todo el país.

Logística de Efectivo es el área a cargo de la toma de decisiones relacionadas con las empresas transportadoras y afines. De ellos surgen los traslados que deban hacerse, los montos por los cuales hacerlos y las fechas que se deben cumplir, pero no deciden la ruta ni el medio de transporte que se utilizará en cada remesado. Esta decisión es de la empresa transportadora y no modifica el gasto para el banco, ya que la empresa transportadora cobra una tarifa según la distancia o el milaje (miles de pesos por viaje), y ella se encarga de decidir el tipo de transporte que utilizará para cumplir con el servicio. El monto por milaje está relacionado al seguro que cubre cualquier siniestro.

Todos los remesados que se necesiten pueden modificarse hasta dentro de 24 horas antes de que se lleve a cabo el transporte. Esto se debe a que existen destinos del interior en el que el tiempo del traslado es muy prolongado, y para que el efectivo llegue a destino en fecha, debe anticiparse su planificación. Sin embargo, existe la posibilidad de enviar una remesa que surja como una eventualidad en el mismo día, que tendrá un costo distinto y superior al de aquellas remesas que sean planificadas con anticipación.

Luego del transporte, cada empresa envía un informe al final del día en el que se detalla cada uno de los traslados por el origen y destino, el medio de transporte utilizado y toda aquella información que le sea útil al banco. Finalmente, a fin de mes se envía una factura en la que se engloba cada uno de los gastos en concepto de los servicios brindados.

Hoy en día, si se quiere saber dónde se encuentra una remesa, se debe llamar a la empresa transportadora para saberlo, ya que no se brinda ese servicio al momento.

De este análisis surge como oportunidad de mejora la negociación con Prosegur, ya que tiene mucho poder de negociación por la magnitud de traslados que abarca su servicio para el banco. Ésta ya fue nombrada antes, pero se refuerza en este momento nuevamente.

3.4.1. PLANTAS INTEGRALES

Cada una de las transportadoras está compuesta por varias plantas integrales que consisten en ser sitios pertenecientes y administrados por la empresa transportadora, en los cuales se atesora el efectivo del banco y se realizan distintas acciones que se necesitan para el traslado del efectivo. Algunas de ellas son las actividades de conteo y/o de acondicionamiento del efectivo.

Su función es la de estar en la cercanía de los puntos de intercambio de efectivo para poder ahorrar en los gastos logísticos, por lo que conceptualmente, se definen como centros de distribución.

A su vez, las plantas integrales tienen tres tesoros que no pueden mezclarse entre sí y que forman juntos el tesoro total de cada planta:

$$\text{Tesoro Planta Integral Total} = \text{Tesoro ATM} + \text{Tesoro Clientes} + \text{Tesoro General}$$

- ❖ Un tesoro destinado para el aprovisionamiento de los ATM neutrales, con los billetes de más alta calidad de su papel.
- ❖ Un tesoro destinado para atesorar las reservas que los clientes quieran depositar en el banco y que luego requieran ese mismo dinero, con la misma especie que depositaron. Por lo cual, es efectivo que no se puede tener en cuenta para ejecutar otras transacciones del banco.
- ❖ Un tesoro general que se utilice para todo el resto de actividades que generen un movimiento de efectivo con ellos.

Una particularidad de las plantas integrales es que son los nodos con los que se relacionan todas las entidades de la estructura logística. De alguna u otra forma tienen un contacto directo en el movimiento de efectivo. La siguiente imagen permite darse cuenta de ello:

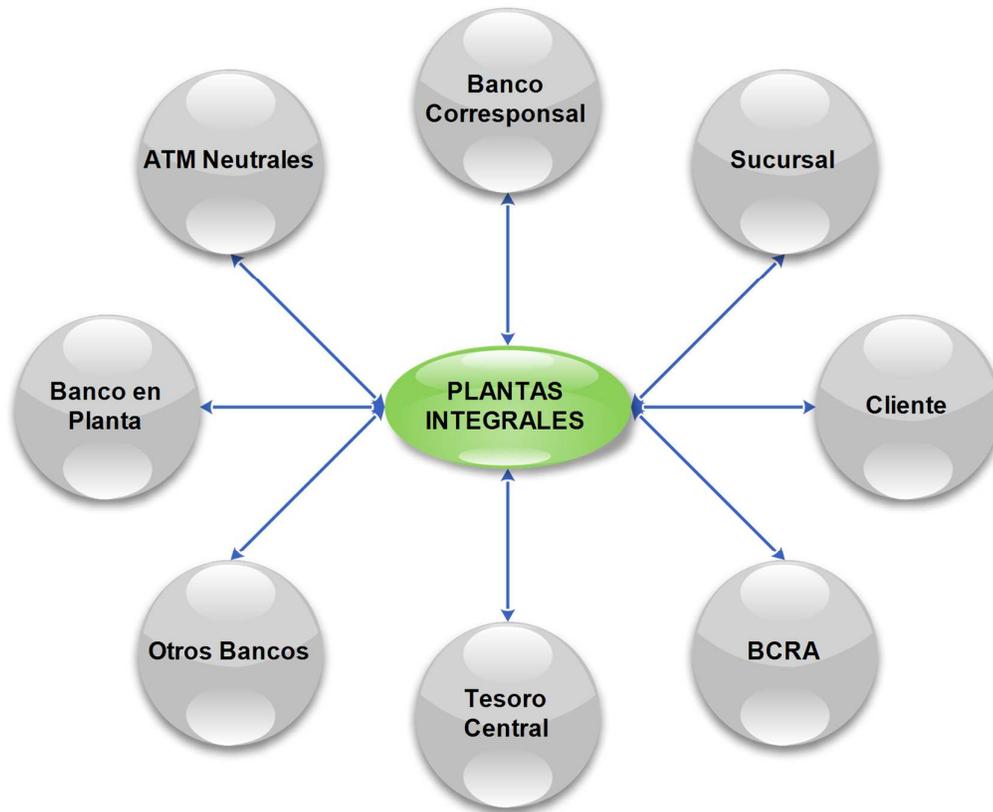


Diagrama 7. Relaciones con las Plantas Integrales.

3.5. BANCO CENTRAL DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

El Banco Central de la República Argentina (BCRA) tiene su propio tesoro con el cual abastece y atesora es efectivo de todos los bancos que tengan cuenta con ellos. Todas las transacciones que se realicen con este banco, generan un crédito o un débito en la propia cuenta que tenga cada banco en el BCRA.

En lo que respecta a la estructura logística del campo de estudio, el BCRA representa el principio y el final de la cadena de abastecimiento y de la de distribución según la situación en la que tenga accionamiento.

- ❖ Es el punto inicial, cuando un banco le solicita dinero para su abastecimiento. Esta situación tendrá vigencia cuando el banco en cuestión no tenga efectivo suficiente en su circuito para autoabastecerse o cuando sea más rentable solicitarlo.
- ❖ Es el último eslabón de la cadena, ya que el BCRA exige que todos los bancos tengan una cantidad máxima de dinero circulando en cada una de sus estructuras, y de superar esta suma de dinero, deben hacer un depósito en la cuenta del BCRA de forma urgente, de lo contrario, se los

penaliza. Esta situación la controla el área financiera del banco, que cuando toma una decisión es prioritaria sobre todas las otras que se hayan tomado.

Una de las características del Banco Central es que impone límites, tanto superior como inferior a la cantidad de efectivo que debe circular en la plaza. La forma que tiene de manejarlo es exigiendo que los bancos depositen efectivo en las cuentas que les pertenecen en el BCRA y luego limitando la cantidad de dinero que les brinda a los bancos. Esta decisión se suele tomar como recurso para disminuir el crecimiento de los mercados negros, ya que se manejan con efectivo, y es una forma de disminuir la cantidad que circula en el país. Para reforzar este concepto se puede leer el siguiente artículo del diario LA RAZÓN en el que habla del crecimiento de las ventas ambulantes ilegales: http://www.larazon.com.ar/ciudad/venta-ambulante-ilegal-imparable-barrios_0_184200006.html

El límite es inferior el mínimo indispensable para poder transcurrir durante una jornada bancaria. El BCRA impone que cada banco puede tener distribuida en toda su estructura una mínima cantidad de efectivo en circulación. De esta limitación se deriva el concepto de Caja Técnica, que es el mínimo de efectivo con el que abre una sucursal como para poder afrontar las primeras horas del día. Luego, deberá abastecerse de dinero a través de otro nodo, o con las recaudaciones que provengan de los clientes.

Otra característica del BCRA es que en ciertas circunstancias paga una tasa de interés a quienes atesoren el efectivo en sus cuentas. Este hecho se da cuando el BCRA necesita recaudar efectivo, y si bien no es la situación que se vive en la actualidad, es importante tenerla en cuenta para futuras acciones y en el momento de comparar costos, ya que sería un beneficio para el banco, que lo podemos denominar *Costo de Capital Inmovilizado*.

Finalmente, otra particularidad es que únicamente el Tesoro Central y las Plantas Integrales pueden remesar directamente al BCRA, ya que tienen la tecnología que permite acondicionar el efectivo de la forma que lo exige este banco. De manera excepcional, únicamente 4 sucursales son las que también pueden enviar el efectivo al BCRA, pero ninguna otra. Es por este motivo, que la conexión entre la sucursal y el BCRA, en el siguiente diagrama, es punteada.

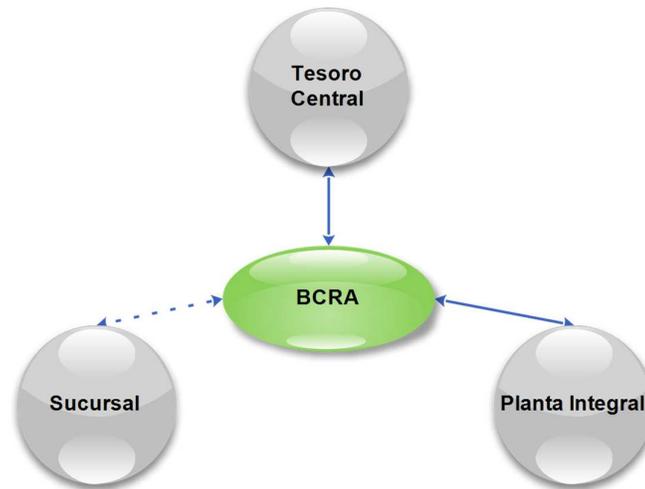


Diagrama 8. Relaciones con el BCRA.

3.6. CLIENTES

Los clientes son todas aquellas personas tanto físicas como jurídicas que tienen una relación con el banco en estudio.

Los servicios que suelen solicitar los clientes son los siguientes:

- ❖ Recolección y almacenamiento de recaudaciones.
- ❖ Solicitud de efectivo.
- ❖ Solicitud de cambio.
- ❖ Solicitud de traslado de efectivo.

La diferencia entre la solicitud de efectivo y la solicitud de cambio, se basa en que en la última el cliente provee al banco con el monto de efectivo de numerario alto por el cual requiere cambio de numerario más bajo, o viceversa. En cambio, en la solicitud de efectivo, el cliente no tiene dinero suficiente para transcurrir la jornada, y el banco se lo otorga y lo debita de su cuenta.

De manera similar al BCRA, los clientes pueden ser los primeros eslabones o los últimos de la cadena de abastecimiento de la logística:

- ❖ Primeros en la cadena, en el momento en que depositen dinero, ya que desde el punto de vista del banco, el efectivo surge de una fuente externa de la que no se necesita conocer su origen.

- ❖ Último en la cadena, en el momento en el que el cliente solicita efectivo, ya que para el banco es una salida de efectivo que no tiene retorno; sale de su circuito.

Las relaciones que los clientes tienen con otras entidades logísticas son las siguientes:

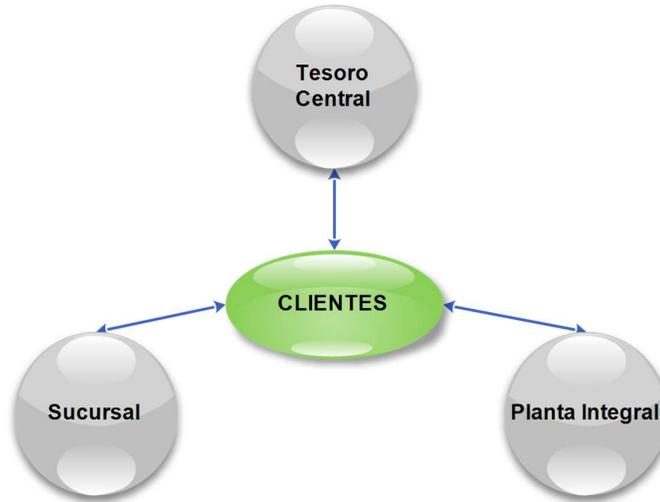


Diagrama 9. Relaciones con los Clientes.

3.7. OTROS BANCOS

Los Otros Bancos comprenden a todas aquellas unidades que tengan relación con otros bancos diferentes del banco estudiado y del BCRA. Los intercambios se pueden generar entre las sucursales de los bancos o sus plantas integrales, como se muestra en la siguiente imagen:



Diagrama 10. Relaciones con Otros Bancos.

La importancia de estas unidades logísticas se basa en los grandes montos de efectivo que se transfieren en cada remesado. Este tipo de transacciones se desarrolla sin planificación previa, por lo que representa un costo variable. Sin embargo, se hallan algunos casos en los que existen convenios de intercambio que deben cumplirse con prioridad. Estos convenios no son contratos por escrito, pero deben cumplirse como tal, ya que fomentan la relación entre los diferentes bancos, son rentables y suelen darse de manera regular.

Todo este tipo de transacciones las gerencia Logística de Efectivo, decidiendo darle siempre prioridad frente a otras movimientos de efectivo.

3.8. BANCO CORRESPONSAL

Los Bancos Corresponsales son aquellos que pertenecen al exterior del país, y con los cuales se hacen las importaciones y las exportaciones de monedas extranjeras: dólares y euros.

Cada una de estas transacciones se registra como un débito en la cuenta que tiene el banco de estudio en el correspondiente banco corresponsal. Luego, se remesa efectivo de manera de mantener la cuenta con dinero suficiente para poder realizar los pedidos necesarios. No es necesario abastecer de dinero la cuenta en el momento de solicitar moneda extranjera, sino que se puede realizar en el momento que sea más conveniente.

Una particularidad de este tipo de intercambios es que se ejecutan con un único banco para cada moneda y una vez que se negocia con un banco determinado, no se puede solicitar una remesa de moneda extranjera a otro banco. Además, sólo pueden llevar a cabo estas transacciones algunos bancos particulares que sean autorizados por el BCRA.

Este banco tiene una relación directa de dinero en estado físico, con las plantas integrales. Si bien la negociación la lleva a cabo Logística de Efectivo, el dinero

se deposita directamente en la planta integral sin atravesar ningún almacén que pertenezca al banco. El diagrama siguiente representa dicha relación:

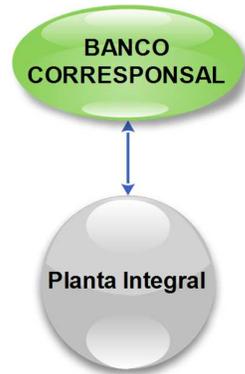


Diagrama 11. Relación con el Banco Corresponsal.

CAPÍTULO II

PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

0. INTRODUCCIÓN

La propuesta de mejora para todo el circuito logístico se basa en realizar y aplicar una planificación de la demanda de efectivo en los nodos en los que se requiera necesario. Con esta aplicación se cubrirán las distintas oportunidades de mejoras que se fueron marcando a lo largo del primer capítulo, en el que se describió la situación actual del banco en estudio.

Para llevar a cabo la planificación se realiza un análisis en dos partes:

- ❖ **Pronóstico de la demanda.** Como una primera parte de la planificación, en este *capítulo II* se calcularán las proyecciones de la demanda de efectivo en los nodos del banco, teniendo en cuenta todas las singularidades que puedan aparecer para poder hacerlo.
- ❖ **Optimización del Proceso Logístico.** Como segunda etapa de la planificación, en el *capítulo III*, se analizarán las mejores formas de abastecer y de distribuir el efectivo a lo largo de todo el circuito, teniendo en cuenta los costos y las prioridades que el banco quiera respetar.

Para adentrarse en el primer tema que abarca a la planificación de la demanda, se define lo que es un pronóstico y su utilidad. De esta forma se comprenderá por qué se decide calcularlos como una propuesta de mejora.

Los pronósticos o proyecciones permiten conocer anticipadamente una aproximación de un suceso. O sea, que antes de que algo pase se puede obtener una estimación de lo que puede llegar a surgir. Esto permite adelantarse al evento y estar preparado para afrontarlo de la mejor manera, sin tener que correr el riesgo de no poder cumplir con los servicios que requieren los clientes, y sin tener costos excesivamente elevados para poder hacerlo.

Como el pronóstico es un cálculo de lo que podría pasar, su nivel de precisión no es exacto, por lo que contiene un grado de error asociado. Lo ideal es disminuir este error al mínimo, o sea ajustar el pronóstico lo mejor posible, para que la proyección sea lo más aproximada a los hechos reales.

El pronóstico en sí es una primera aproximación a una planificación de la demanda que permitirá al banco ahorrar costos del proceso logístico, ya que se anticipará a aquellos sucesos periódicos que se dan día a día en las unidades logísticas, y estar preparados para afrontarlos. Cabe destacar, que las proyecciones sólo pueden hacerse de aquellos eventos que tengan una frecuencia regular, y no de aquellos que sean eventualidades o que surjan por una situación particular. Esto sucede porque de las eventualidades no existe un comportamiento regular que se pueda analizar, sino que pueden llegar a darse

una sola vez en el historial, o una vez cada 10 años, o con una frecuencia que no vale la pena tenerla en cuenta.

A lo largo del capítulo se estudiarán los diferentes métodos para proyectar que se conocen y que pueden aplicarse para el caso de estudio. Se detallarán las ventajas y desventajas de cada uno y se los comparará de manera de poder decidir cuál es el mejor en cada caso que se necesite proyectar. Más allá de que un método sea el elegido en una determinada situación, puede que la coyuntura del momento varíe y otro método sea mejor pronosticador luego, por lo que es bueno tener la flexibilidad para cambiar a lo largo del tiempo.

Se investigarán, también, cuáles son los nodos que deberían tener un pronóstico de la demanda y las singularidades a tener en cuenta en cada caso para que el método elegido sea el que arroje los mejores resultados.

1. MÉTODOS DE PRONÓSTICO

El objetivo de esta primera etapa de planificación es obtener un valor del Flujo de Efectivo Neto para cada nodo y en cada día. Este flujo se define como el saldo final de los movimientos de efectivo que se dan en un nodo a lo largo de una jornada bancaria. O sea, que es la diferencia entre todos los ingresos de efectivo y todos los egresos de efectivo, en un nodo en particular, en un día específico.

$$\text{Flujo de Efectivo Neto}_{ij} = \sum \text{Ingresos de Efectivo}_{ij} - \sum \text{Egresos de Efectivo}_{ij}$$

Dónde el subíndice “*i*” se refiere al nodo al que se refiere el cálculo. Y el subíndice “*j*” se refiere a la jornada para la cual se calcule la proyección.

Tanto los ingresos como los egresos de efectivo se definen por los movimientos de efectivo de entrada y de salida, respectivamente, que existan en cada unidad logística. A dichos movimientos, en la jerga bancaria, se los conoce como transacciones. Por lo tanto, las transacciones son aquellas descripciones de movimientos de efectivo, que pueden ser de entrada al nodo o de salida del nodo. A modo de ejemplo, se enuncian varios de estos:

- ❖ *Depósito Efectivo* → Ingreso de Efectivo (IE).
- ❖ *Extracción \$* → Egreso de Efectivo (EE).
- ❖ *Cobranzas Varias Dólares* → IE.
- ❖ *IVA* → IE.
- ❖ *Retiro Efectivo* → EE.
- ❖ *Pago de Cheque* → EE.

Dentro de los movimientos existentes algunos se relacionan mucho entre sí y no agrega valor el hecho de conocerlos independientemente, por lo que se agrupan todos aquellos que tengan un comportamiento similar. Este agrupamiento permite ahorrar en complejidad a la hora de realizar los cálculos, sin perder precisión en los mismos. Cada una de las agrupaciones se conocerá en el momento en que se analicen las particularidades de cada nodo a pronosticar. Algunas de estas agrupaciones son las siguientes:

- ❖ Ingreso Otras Transacciones (IOT).
- ❖ Ingreso Caja de Ahorro (ICA).
- ❖ Ingreso Cobranzas (IC).
- ❖ Ingreso por Tarjeta de Crédito (ITC).
- ❖ Egreso Otras Transacciones (EOT).
- ❖ Egreso Caja de Ahorro (ECA).
- ❖ Egreso Títulos (ET).

Por lo tanto, con estas agrupaciones, los cálculos de los ingresos y egresos totales para, finalmente, obtener el Flujo de Efectivo Neto, son de la siguiente forma:

$$\sum \text{Ingreso de Efectivo} = \alpha \cdot (\beta_1 \cdot \text{IOT} + \beta_2 \cdot \text{ICA} + \beta_3 \cdot \text{IC} + \beta_4 \cdot \text{ITC} + \dots)$$

$$\sum \text{Egreso de Efectivo} = \alpha \cdot (\beta_1 \cdot \text{EOT} + \beta_2 \cdot \text{ECA} + \beta_3 \cdot \text{ET} + \dots)$$

Vale la pena aclarar que los coeficientes α y β son factores de corrección que se colocan para poder realizar ajustes a los pronósticos, debidos a eventualidades que ocurran a último momento. Inicialmente, sus valores son uno, y si modifican según el criterio del planificador a cargo. α es un valor que modifica a todas las transacciones por igual, como puede ser el efecto de la inflación. β ajusta a cada uno de los grupos de transacciones en particular.

Uno de los aportes de la estadística a la planificación de la demanda, es el de los métodos de proyección. Éstos permiten tener información acerca de lo que va a suceder con algún proceso que se estudie, y que sea beneficioso conocer de antemano lo que pueda pasar.

Existen diversos métodos de pronóstico que tienen sus ventajas y desventajas y que se adaptan más o menos a distintas circunstancias. En esta sección se describirán aquellos que sean los más aptos para pronosticar los agrupamientos de las transacciones que se den en los distintos nodos de la estructura logística, y que permitirán calcular los totales de ingresos y de egresos de la forma descrita antes. Estos métodos son:

- ❖ Promedios.
- ❖ Series de Tiempo.
- ❖ Regresión Lineal Múltiple.

El objetivo de estos pronosticadores es el mismo: calcular un valor de cada grupo de transacciones (IOT, ICA, IC, etc.). La precisión de dicho valor se basará en la coyuntura del momento de cálculo, en la representatividad del método a la realidad que busca anticipar y en el redondeo de los valores que se utilicen.

De manera de obtener una mejor comprensión del proceso que se realizará para calcular los pronósticos propuestos, se muestra el siguiente flujograma que corresponde a cada etapa que se lleva a cabo a lo largo de dicho proceso. En este flujograma se detalla el proceso de forma global sin profundizar en los cálculos acordes a cada método utilizado.

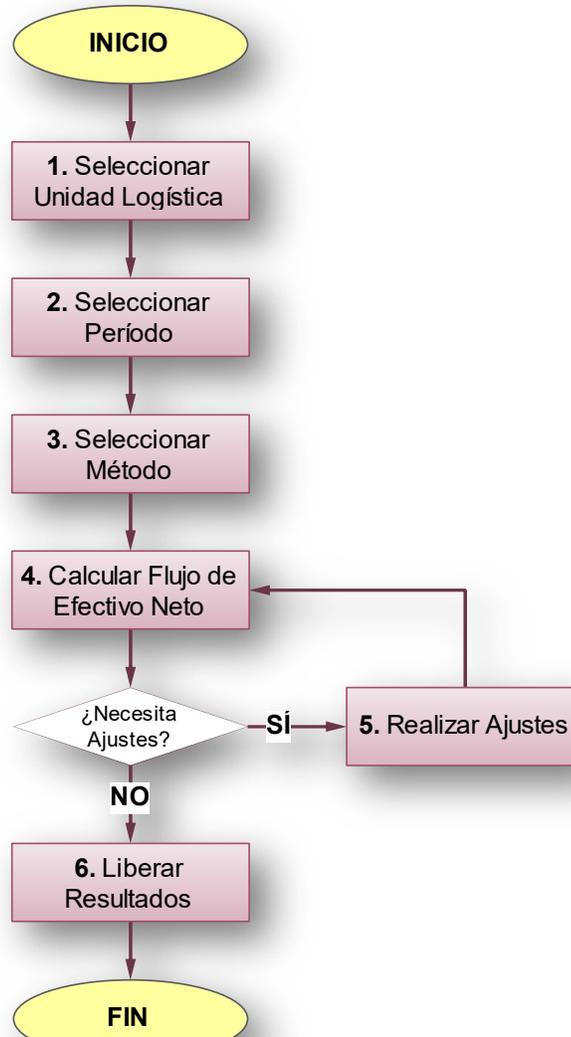


Diagrama 12. Flujograma del Proceso de Pronóstico.

Número	Etapa	Descripción
1.	Seleccionar Unidad Logística	Elegir el nodo al cual se quiera calcular su Flujo de Efectivo Neto, correspondiente a pesos de calidad superior, pesos de calidad inferior, dólares o euros (como se verá más adelante). A su vez, se puede elegir una de las zonas que se definen en el inciso 2.2. Plantas Integrales – Tesoro Central .
2.	Seleccionar Período	Elegir las fechas de inicio y de finalización para las cuales se quiera conocer el cálculo de la proyección.

- | | | |
|----|---------------------------------|---|
| 3. | Seleccionar Método | Elegir el modelo de pronóstico con el cual se quieran realizar los cálculos. |
| 4. | Calcular Flujo de Efectivo Neto | Aplicando el método seleccionado se deben realizar los cálculos correspondientes. |
| 5. | Realizar Ajustes | Siempre y cuando sea necesario se aplicarán los ajustes que se considere a los resultados obtenidos, según el criterio del planificador. |
| 6. | Liberar Resultados | Una vez obtenidos los resultados satisfactorios, se los aprueba para ser utilizados en la siguiente etapa de la planificación: Capítulo III -Optimización del Proceso Logístico. |

A continuación se describirá cada uno de los modelos de proyecciones y se recalcarán sus ventajas y desventajas comparándolos entre sí.

1.1. PROMEDIOS

Este método se basa en calcular el pronóstico del grupo de transacciones como un promedio semanal, ponderado día a día. Esto quiere decir, que se obtiene un valor promedio de la semana a analizar y aplica una distribución según el comportamiento de cada día hábil de la semana. Esta ponderación corresponderá a un proporcional de la conducta de cada día hábil: si se encuentra sobre o debajo del promedio, y la magnitud de esa diferencia.

Cabe destacar, que los pronósticos se realizarán para una semana completa, debido a que de esta forma se puede tener una visión más global del comportamiento que tendrá la transacción a lo largo de la semana. Además, la conducta a lo largo de la semana suele ser la misma: con mayores ingresos al comienzo de la semana, y creciendo los egresos al final de la misma.

Para el cálculo de este pronóstico se debe contar con los datos históricos de los movimientos de cada grupo de transacciones. Una vez que se cuenta con estos datos, se puede hacer dicho cálculo llevando a cabo los siguientes 3 pasos:

❖ **PASO 1:**

En primera instancia se calculará el promedio de la semana que se quiere proyectar. La forma de hacerlo, es tomando como referencia la misma semana del año anterior, y de contar con la información, también la información de todos los años anteriores a éste. Por ejemplo, si se quiere

proyectar la primera semana del mes de septiembre del año 2011. Se necesita contar con, al menos, la información de la primera semana del mes de septiembre del año 2010.

Como las mismas semanas de un mes pero de años diferentes, no están formadas por los mismos días hábiles, entonces se hace una corrección al promedio dividiéndolo por la cantidad de días de la semana que se quiere proyectar, en lugar de hacerlo con la cantidad de días de la semana tomada como dato histórico. Por ejemplo, este sería el caso de la primera semana del mes de septiembre del año 2009 que arrancó el día martes, y la primera semana del mes de septiembre del año 2010 que arrancó el día miércoles. En esta situación, el primer caso tiene 4 días hábiles, y el segundo 3. Por lo tanto, al promedio de la semana que se quiere pronosticar se lo debe dividir por el número de días de la semana a proyectar, o sea 3. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\text{Promedio Semanal} = \frac{\sum \text{Datos Históricos de la semana que se quiere proyectar}}{\text{Cantidad de días de la semana a proyectar}}$$

❖ **PASO 2:**

Una vez que se obtiene el promedio semanal se distribuirá en los días hábiles de la semana según la conducta de cada uno. Para ello se debe calcular un factor de ponderación diario, que sea el promedio de las diferencias porcentuales entre el día que se quiere analizar y el promedio semanal. Este factor de ponderación se calcula para cada día hábil de la semana y representa cuan debajo o por encima del promedio de la semana, se comporta el día que se esté analizando. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$\text{Factor de Ponderación} = \frac{\sum \text{Diferencias Porcentuales para cada día}}{\text{Cantidad de veces que se calculó la diferencia porcentual}}$$

Cada una de las diferencias porcentuales se calculan en base a los datos históricos que se tengan de diferentes semanas. La información que se necesita es el saldo final de un grupo de transacciones para un día en particular. Por ejemplo, se necesita la información de varias días martes, y de los promedios de las semanas correspondientes. Con dicha información se podrá hacer el siguiente cálculo:

$$\text{Diferencia Porcentual} = \frac{\text{Valor del día} - \text{Promedio Semanal}}{\text{Promedio Semanal}}$$

Una vez que se tienen las diferencias porcentuales de las últimas 10 semanas, por día de la semana, entonces se obtiene el factor de ponderación para cada uno. Es importante al realizar este cálculo se utilicen las 10 últimas semanas, de esta manera se ajustará de la mejor

forma con la información más actualizada. A modo de ejemplo se formula cómo obtener el factor de ponderación para el día miércoles.

$$\text{Factor de Ponderación Miércoles} = \frac{\text{Dif. Por. 1} + \text{Dif. Por. 2} + \dots + \text{Dif. Por. 10}}{10}$$

❖ **PASO 3:**

En este último paso se terminará obteniendo el pronóstico deseado para cada día multiplicando el promedio semanal con el correspondiente factor de ponderación. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Pronóstico diario} = \text{Promedio Semanal} * (1 + \text{Factor de Ponderación})$$

Esta cuenta se debe realizar para cada uno de los 5 días hábiles de la semana. Por lo que se obtendrá un pronóstico para cada día, haciendo que se complete la semana que se quiere proyectar.

1.1.1. VENTAJAS

- ❖ La primera ventaja que se destaca del resto de las metodologías es su simplicidad en los cálculos. Si bien son varias las fórmulas que se utilizan para llegar al resultado deseado, su comprensión es sencilla, por lo que se puede utilizar en una simple planilla.
- ❖ Otra de las ventajas de este modelo es que no requiere de un exceso de datos históricos, sino que se puede calcular con mínimo dos datos. Por supuesto, el nivel de precisión de los resultados depende de la cantidad de datos que se hayan utilizado. Mientras más datos, más exacto será el cálculo.
- ❖ Por último, es un modelo que actualiza sus cálculos con los datos más recientes, por lo tanto tiene una respuesta inmediata a los cambios y variantes que puedan darse en la conducta de la variable a calcular.

1.1.2. DESVENTAJAS

- ❖ La simplicidad en sus cálculos trae aparejado un nivel de precisión de los resultados menor al que pueden darse con otra metodología. Esto se debe a que este modelo utiliza fórmulas simples y por ello con alto grado de error.
- ❖ Actualmente no existe un sistema informático que permita realizar estos cálculos. Si bien existen herramientas para poder hacerlos, las otras metodologías sí los tienen, específicamente para su cálculo.

1.2. SERIES DE TIEMPO

Este modelo busca representar el comportamiento de los grupos de transacciones, teniendo en cuenta:

- ❖ **Tendencia** → Puede ser creciente o decreciente y se observa a lo largo de un período de un año.
- ❖ **Estacionalidad** → Se puede observar un pico, un valle o una planicie a lo largo de un período de un año.
- ❖ **Ciclo** → Es una conducta estacional, pero que se observa en períodos mayores a dos años.
- ❖ **Componente Irregular** → Es el error que tiene asociado esta metodología.

En cada caso puede que estas conductas se den todas a la vez, mezcladas, o que algunas existan y otras no, o cualquiera sea la combinación entre ellas. Esto depende de cada situación que se estudie.

Lo que realiza el modelo es analizar los datos históricos y encontrar conductas que se puedan representar y obtener resultados correspondientes a éstas, para poder anticiparse a los hechos.

El objetivo es el mismo que en el caso anterior: encontrar una proyección del grupo de transacciones para una semana determinada. La diferencia entre ambos se basa en la forma de cálculo que utiliza cada uno. Ambos modelos estudian el comportamiento a lo largo de un período de tiempo y obtienen resultados al respecto. Sin embargo, este caso es más sofisticado en las fórmulas que implementa. Por lo tanto, sus resultados serán más precisos.

Para obtener un pronóstico, se pueden utilizar varias fórmulas, en la que se relacionan cada una de las conductas descritas antes, y se calcula el resultado final. El uso de una u otra depende del sistema que lo calcule y de las particularidades de la variable a proyectar. Las más utilizadas son las siguientes:

$$\text{Proyección} = \text{Tendencia} * \text{Estacionalidad} + \text{Ciclo} + \text{Componente Irregular}$$

$$\text{Proyección} = \text{Tendencia} + \text{Estacionalidad} + \text{Ciclo} + \text{Componente Irregular}$$

1.2.1. VENTAJAS

- ❖ La metodología de cálculo más sofisticada que utiliza el modelo permite tener resultados más precisos, con un menor error. O sea, son resultados mejor adaptados a la realidad de la variable proyectada.

- ❖ Existen programas informáticos adaptados para realizar los cálculos. Además, analizan los datos históricos y se adaptan para representar la realidad y las proyecciones con la mayor justeza.

1.2.2. DESVENTAJAS

- ❖ Para poder aplicar con buena calidad este método, se necesitan como mínimo dos años de información de dato histórico. Esto se debe al comportamiento del ciclo, ya que como mínimo exige dos años de información para poder notarlo.
- ❖ El hecho de que se aplique a través de un sistema de computación, requiere que exista una persona preparada con el conocimiento suficiente para poder hacerlo.

1.3. REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

El modelo de Regresión Lineal Múltiple es un método estadístico que permite realizar pronósticos en base a causas que generan consecuencias. Esto quiere decir, que a través del comportamiento de algunos factores, intenta explicar el comportamiento de la variable que se quiera proyectar y analizar. La relación que existe entre todos los factores explicativos y la variable a proyectar es linealmente proporcional, es por ello, por su simpleza, que su error es mínimo. La fórmula para obtenerlo es la siguiente:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Dónde Y representa a la variable que se quiere pronosticar, en nuestro caso al grupo de transacciones. X_i son todas los factores explicativos que definen a la variable Y . β_0 es un valor constante particular de la situación. β_i son todos los coeficientes que implican la relación lineal que tiene cada variable explicativa con la variable a proyectar. Y ε es el error asociado al modelo y a la situación a la que se le aplica.

Para poder determinar qué variables son las que mejor explican al Flujo de Efectivo Neto a pronosticar, existen diversas metodologías de cálculo que permiten realizar una elección. El problema es tener que determinar las variables, ya que las tiene que pensar un grupo de personas, y además tener los datos para poder aplicar el modelo. En este caso de estudio, algunas de las variables que pueden explicar el comportamiento de la demanda de efectivo, son las siguientes:

- ❖ Inflación.
- ❖ Cotización del Dólar.
- ❖ Cotización del Euro.
- ❖ Riesgo País.
- ❖ Políticas Internas.
- ❖ Políticas Externas.
- ❖ Crisis Económica.

Como se puede observar en el listado, algunas de las opciones son muy difíciles de encontrar un número que las represente, por lo que esto muestra la complejidad que tiene el modelo para ser aplicado en este caso en particular. Sin embargo, existen situaciones particulares en las que puede ser utilizado para algunos cálculos de grupo de transacciones, que tengan una relación lineal. Por ejemplo, este sería el caso de los vencimientos de plazos fijos: para obtener un valor, es cuestión de calcular la relación mensual que existe entre aquellos plazos fijos que se renuevan o no. Luego, ese valor sería el coeficiente β que aplica este modelo.

1.3.1. VENTAJAS

- ❖ Los resultados del modelo están asociados a hechos de la realidad, por lo que su nivel de precisión es elevado, y su adaptabilidad al cambio, también.
- ❖ La forma de calcularlo es simple por lo que se puede realizar de manera manual. Sin embargo, existen programas específicos para realizarlo y que su utilización de mucha simpleza.

1.3.2. DESVENTAJAS

- ❖ Los datos que se necesitan para poder aplicarlo son difíciles de obtener y de un grado de complejidad tal, que en lugar de agregar valor, puede llegar a sacarle.
- ❖ Las variables explicativas no surgen del dato histórico, sino que se deben seleccionar con conocimiento, y pueden existir errores en esas elecciones.

2. PROYECCIONES DE UNIDADES LOGÍSTICAS

En esta sección del capítulo se buscará interpretar las singularidades de cada nodo y se hará una propuesta de un modelo de pronóstico que mejor se ajuste a cada situación.

Las unidades de las cuales se calculará un pronóstico de la demanda son aquellas que tengan movimientos rutinarios, o sea, que existan algunas transacciones de las cuales se pueda conocer o aproximar un movimiento a futuro. Además, como todos los nodos están relacionados entre sí, se debe definir cuáles son los únicos que se pronosticarán, ya que puede suceder que la proyección de uno contenga a la de otro nodo, y de calcular las dos, se esté sobrevaluando la cantidad de efectivo a movilizar. Por lo tanto, las siguientes entidades son para las cuales se calculará un pronóstico de su demanda:

- ❖ Sucursales
- ❖ Bancos en Planta
- ❖ Plantas Integrales
- ❖ Tesoro Central

De modo de simplificar el análisis se realizarán dos grupos entre estos 4 nodos, ya que sus comportamientos son similares, y por lo tanto, los métodos de pronóstico también lo serán. El primer grupo lo componen las sucursales y los bancos en planta, y el segundo, las plantas integrales y el tesoro central.

A continuación se plantearán los grupos de transacciones y los modelos que se utilizarán para cada uno de los casos: Sucursales/Bancos en Planta y Plantas Integrales/Tesoro Central.

2.1. SUCURSALES – BANCOS EN PLANTA

Como fue explicado en el capítulo uno las sucursales están compuestas por un tesoro general, uno ATM y uno bloqueado, pero para la planificación, sólo se tendrán en cuenta el tesoro general y el de ATM. O sea, que el tesoro general incluirá al tesoro bloqueado, ya que este último representa un 80% del total que tenga la sucursal, por lo que no vale la pena hacer un pronóstico por separado. El gerente de la sucursal será quien decida si el porcentaje del tesoro bloqueado se mantendrá o no en ese valor, pero esta decisión no cambia al total que necesite la sucursal.

El hecho de pronosticar dos tesoros se debe a la necesidad de los ATM de utilizar billetes de calidad superior. Como se necesite que en la bóveda esté diferenciado, entonces es mejor calcularlo de forma separada, para tener un mejor control de la cantidad y del numerario atesorado.

Se debe tener en cuenta, también, que tanto los dólares como los euros se deben pronosticar, ya que, al igual que el caso de los billetes de alta calidad, son materiales diferentes y que tienen un circuito logístico distinto. Por lo tanto, para cada sucursal/banco en planta se debe calcular como máximo 4 pronósticos diferentes según corresponda.

En lo que respecta a los bancos en planta, la estructura es la misma, ya que éstos no cuentan con un tesoro bloqueado, por lo que contienen un tesoro general, y uno para ATM siempre y cuando los tengan. En el caso en que no tengan ATM simplemente se colocará a dicha variable el valor de cero, entonces no se lo estará teniendo en cuenta en el pronóstico. La siguiente lista muestra cuáles son los bancos en planta que existen, las sucursales a las que se relacionan y la cantidad de cajeros automáticos con los que trabaja cada uno. Más adelante se encuentra una lista con los números que se refieren a cada sucursal.

Empresas	Sucursal Vinculante	Cantidad de ATM's
SHELL (Pta. Docksud)	40	1
SHELL (Pta. Vélez Sarfield)	151	1
PAPELERA DEL PLATA	126	1
PHILIPS ARGENTINA SA	128	1
COCA COLA DE ARGENTINA	64	1
INDUSTRIAS JOHN DEERE SA	75	1
EMBOTELLADORA DEL ATLANTICO (Santa Fe)	138	x
EMBOTELLADORA DEL ATLANTICO (Mendoza)	138	1
EMBOTELLADORA DEL ATLANTICO (Córdoba)	138	2
FIAT	138	1
IVECO	197	1

En cuanto al método a utilizar para el pronóstico de cada grupo de transacciones, actualmente existe una restricción importante que es el hecho de que el banco no cuenta con los datos históricos suficientes como para poder aplicar un método de series de tiempo. Hoy en día, se archivan únicamente los últimos tres meses de información, pero a partir del momento de aplicación de esta solución se comenzará a archivar toda la información obtenida para poder acumular suficientes datos y poder elegir un método más preciso.

A su vez, no se cuenta con los datos suficientes y precisos para aplicar un modelo de Regresión Lineal Múltiple, ya que éste exige utilizar cierta información con la que el banco no cuenta y debe buscarla de forma externa al mismo.

En conclusión, son estas las razones por las cuales el método a utilizar en un principio es el de los **Promedios Semanales**. Luego, cuando se cuente con los datos históricos suficientes se podrá optar por un método más preciso como el de **Series de Tiempo**.

Para poder realizar el pronóstico se deben definir las transacciones que se tienen que tener en cuenta para cada caso: pesos argentinos (calidad superior y calidad inferior), dólares y euros.

2.1.1. PESOS ARGENTINOS – CALIDAD SUPERIOR

Esta moneda de calidad superior se utilizará para la carga de ATM, y en este caso en particular se está hablando de los ATM de las sucursales, sin tener en cuenta a aquellos que sean neutrales, ya que se los calculará más adelante.

Un punto relevante es que el banco considera de importancia conocer el numerario que se coloque en cada cajero, para tener control y mayor precisión del estado de sus stocks, por lo que se realizará una proyección de cada especie que se cargue.

Otro punto de importancia es el hecho de que se utilizará un factor de corrección al pronóstico que aumentará el valor calculado. Conceptualmente es un stock de seguridad para que el ATM nunca quede en cash out.

Como último punto a tener en cuenta, es que en el día viernes se tienen que considerar los datos históricos de los días sábado y domingo, ya que ese día se cargan los ATM que afrontarán todo el fin de semana.

Una vez tenidos en cuenta estos puntos, el modelo que se utilizará es el siguiente:

$$Y = \alpha(\beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4)$$

Dónde:

Símbolo	Definición de Variable
Y	Flujo de Efectivo Neto de Pesos Arg de calidad superior.
α	Factor de Corrección para evitar cash out.
$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$	Coeficientes de ajuste manual para modificar ante cualquier eventualidad. Su valor inicial es uno.
X_1, X_2, X_3, X_4	Variables que representan los numerarios que se utilizan en los cajeros automáticos: 10\$, 20\$, 50\$ y 100\$, respectivamente.

Cada una de las variables que representan las denominaciones de los billetes se calcularán con el método de promedios semanales.

2.1.2. PESOS ARGENTINOS – CALIDAD INFERIOR

Los pesos de calidad inferior no representan a los billetes deteriorados o que no sean aptos para distribuirse en el circuito logístico, sino que son todos aquellos que no son de calidad superior.

La fórmula de cálculo para este Flujo de Efectivo Neto es similar a la anterior, pero en la que existirán más variables debido a la cantidad de transacciones que se dan en las sucursales y los bancos en planta que no estén relacionadas con los ATM. Por lo tanto:

$$Y = \alpha(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)$$

Dónde:

Símbolo	Definición de Variable
Y	Flujo de Efectivo Neto de Pesos Arg de calidad inferior.
α	Factor de Corrección para situaciones que afecten a todas las variables por igual. Por ejemplo, la inflación.
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$	Coeficientes de ajuste manual para modificar ante cualquier eventualidad. Su valor inicial es uno.
X_1, X_2, \dots, X_n	Variables que representan los grupos de transacciones a tener en cuenta para calcular el pronóstico requerido.

Como este caso de proyección es menos específico que el anterior, entonces las transacciones que se pronosticarán son más, en cantidad, que las anteriores, y entonces se las agrupa según su comportamiento, para trabajar con la menor cantidad de variables y que esto no afecte a la calidad de los resultados. A continuación se muestra el listado de estas transacciones, que en la fórmula se verían representadas por las **X**:

Denominación	Contenido
Ingreso Otras Transacciones	Fondo de desempleo
	FIMA COMPRA \$
	Venta de Travellers
	Cobro de cuotas de préstamos \$
	Cobros de Comisiones Varias
	Multas de Ctas Cerradas / Embargadas
	RPAGO JUB. Y PENS. ESP.
Egreso Otras Transacciones	FIMA VTA \$
	Compra de Travellers
	Pagos a comercios VISA
	Pagos a comercios AMEX
	Adelanto / Rendición de EE Jurídicos
	Dep.Efvo.\$-C.A.-Banelco
	Dep.Efvo.\$-C.A.Autocons.
Ingreso Caja De Ahorro	Depósito efectivo C.A. \$
Egreso Caja De Ahorro	Extracción \$
	D.Efvo.\$-o/Bcos-C.C.-Ban.
Ingreso Cuenta Corriente	Dep.Efvo.\$-C.C.-Autocons.
	Dep.Efvo.\$-C.C.-Banelco
	Dep.Efvo.C.C.\$
Egreso Cuenta Corriente	Pago de cheques \$

	Alta P.F. Intransf. Ren.Aut.\$
Ingreso Plazo Fijo	Em.P.F.Intransf.o/C \$ Emisión P.F.Intransf.\$ Emisión P.F.Transf.
Egreso Plazo Fijo	Es un porcentaje de los Plazos Fijos que se renuevan, que brinda Inteligencia Comercial.
Ingreso Cobranzas	Cash Manag.Efvo. \$ Cobranza Integral Galicia Cobranzas Servicios Cobranzas Varias
Ingreso Por Tarjeta De Credito	Pago de tarjetas \$ AFIP Servicio doméstico Autónomos (Sin Form) Empleador-Pgo.Imp.312 IVA MORATORIA - SUSS Pago Moratoria Sitrib
Ingreso Por Impuesto	Pgo.o/Conc.Sitrib-o/Conc. Pgo.o/Conc.Suss/Sijp-Emp Pgo.o/Concep.Sitrib-Antic Pgo.o/Concep.Sitrib-Gcias Pgo.o/Concep.Sitrib-IVA Pgo.o/Concep.Sitrib-Reten Transac.Monotributo (0884)
Egreso Títulos	Es un porcentaje de los Títulos que se renuevan, que brinda Inteligencia Comercial.

2.1.3. DÓLARES

Al igual que en los casos anteriores, el modelo de pronóstico es el siguiente:

$$Y = \alpha(\beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \dots + \beta_nX_n)$$

Dónde:

Símbolo	Definición de Variable
Y	Flujo de Efectivo Neto de Dólares.
α	Factor de Corrección para situaciones que afecten a todas las variables por igual. Por ejemplo, la inflación.
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$	Coefficientes de ajuste manual para modificar ante cualquier eventualidad. Su valor inicial es uno.
X_1, X_2, \dots, X_n	Variables que representan los grupos de transacciones a tener en cuenta para calcular el pronóstico requerido.

Una de las singularidades más notorias de este método es el hecho de que existe una variable referida al tipo de cambio, y ésta tiene un comportamiento tal que la única forma de poder pronosticarla es mediante el modelo de Regresión Lineal Múltiple (RLM). Una de las razones que justifican el uso de este modelo es que cuando existen variaciones del tipo de cambio por más de tres días consecutivos, la demanda aumenta significativamente. Por lo tanto, el modelo de RLM buscará explicar los comportamientos por los cuales la demanda de dólares se modificará.

Salvado la excepción del tipo de cambio, el Flujo de Efectivo Neto de los dólares se calculará en base a los siguientes grupos de transacciones:

Denominación	Contenido
	Cobranzas Varias Dólares
Ingreso Otras Transacciones	Compra Moneda Extranjera FIMA COMPRA U\$S Cobro de cuotas de préstamos U\$S
Egreso Otras Transacciones	Venta de Moneda Extranjera FIMA VTA U\$S

	Dep.Efvo.U\$\$-C.A.-Autocons.
Ingreso Caja De Ahorro	Dep.Efvo.U\$\$-C.A.-Banelco
	Dep.Efvo.U\$\$-o/Bcos.-Ban.
	Depósito efectivo C.A. U\$\$
Egreso Caja De Ahorro	Extracción U\$\$
	Alta P.F. Intransf. Ren.Aut.u\$s
Ingreso Plazo Fijo	Em.P.F.Intransf.o/C U\$\$
	Emisión P.F.Intransf.U\$\$
Egreso Plazo Fijo	<i>Es un porcentaje de los Plazos Fijos que se renuevan, que brinda Inteligencia Comercial.</i>
Variación Tipo De Cambio	<i>Se calcula de la forma que fue explicado antes.</i>

Este listado representa las transacciones que pronosticarán para poder calcular el Flujo de Efectivo Neto para dólares. Una observación al respecto es que no se existe ninguna transacción que tenga en cuenta a los billetes por ATM, y esto es debido a que los dólares que se importan provienen con una calidad tal que pueden ingresar a los cajeros sin necesidad de revisión previa, ya que este trabajo fue realizado por el banco corresponsal.

2.1.4. EUROS

En este caso las transacciones que se tienen que tener en cuenta son tres únicamente, ya que los movimientos de los euros son muy reducidos en el circuito. Además, no existen cajeros automáticos que los puedan contener, por lo que ni siquiera se necesita que la calidad del billete sea la mejor.

Denominación	Contenido
Ingreso Otras Transacciones	Compra de Moneda Extranjera
Egreso Otras Transacciones	Venta de Moneda Extranjera
Variación Tipo De Cambio	<i>Se calcula de igual forma que en el caso de los dólares.</i>

Como se realizó en el caso de los dólares, la fórmula de cálculo de este flujo es la misma:

$$Y = \alpha(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)$$

Dónde:

Símbolo	Definición de Variable
Y	Flujo de Efectivo Neto de Euros.
α	Factor de Corrección para situaciones que afecten a todas las variables por igual. Por ejemplo, la inflación.
$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$	Coefficientes de ajuste manual para modificar ante cualquier eventualidad. Su valor inicial es uno.
X_1, X_2, \dots, X_n	Variables que representan los grupos de transacciones a tener en cuenta para calcular el pronóstico requerido.

2.2. PLANTAS INTEGRALES – TESORO CENTRAL

Tanto las Planta Integrales como el Tesoro en Planta tienen en común que uno de sus almacenes se utilizan para atesorar el efectivo de los clientes, y que éste no puede modificarse en ningún aspecto: ni en monto ni en su denominación. O sea, que este tesoro tiene la única función de almacenar el efectivo de los clientes.

Ambos son puntos de la estructura logística importantes y que vale la pena analizarlos por separado, porque permite conocer los estados de los stocks y tener una visión más amplia de la ubicación del efectivo, y de las cantidades que se están manejando diariamente.

En este grupo en particular, no se necesita realizar un pronóstico en particular, ya que su proyección es un derivado de lo que necesite cada sucursal o banco en planta. Es decir, que las necesidades de efectivo que se deben abastecer, y que se conocen a través de las sucursales o bancos en planta, tienen que atravesar forzosamente por las plantas integrales o tesoro central. Estos últimos nodos hacen de fuentes de efectivo para los otros puntos.

Las Plantas Integrales se ubican en zonas estratégicas a lo largo del país, ya que abastecen más de una sucursal. Por lo tanto, se enlistarán las zonas y las sucursales que pertenezcan a ellas. Además, se definirán las relaciones de los bancos en planta con las sucursales con las que se relacionen, tanto logística como contablemente.

Las siguientes son las zonas con sus sucursales:

Metro I		Metro III		Oeste	
Zona 1		Zona 3		Zona 5	
Suc	Nombre	Suc	Nombre	Suc	Nombre
10	Pza. San Martín	6	Flores	42	Morón
11	Quintana	12	V. del Parque	57	Ciudadela
16	Parque Lezama	14	Liniers	58	San Martín
18	Arroyo	15	Constituyentes	59	Merlo
24	Pza. Republica	22	Pque. Chas	62	Ramos Mejía
37	Paseo Colón	23	Galicia	63	Castelar
39	Barrio Norte	27	Pedro Goyena	87	Haedo
64	Av. Córdoba	28	Mataderos Norte	91	Lomas del Mirador
68	Microcentro S. Martín	29	Pque Centenario	92	Tropezón
99	Catalinas	30	V. Pueyrredón	93	S.A. de Padua
145	Leandro N. Alem	33	V. Gral. Mitre	96	Ituzaingó
175	Diagonal Norte	35	V. Devoto	102	San Miguel
182	Parera	49	San Andrés	104	Caseros
216	Diagonal Sur	50	Saenz Peña	124	San Justo
236	Pza. de Mayo	67	Nazca	139	Moreno
243	Av. Belgrano	88	Flores Norte	191	San Martín Centro
327	Retiro	140	V. Ballester	250	Hurlingham
339	Florida II	154	V. Devoto Sud	332	Ramos Mejia Centro
999	CMZ	157	Pque. Avellaneda		

Metro II		Metro IV		Sur	
Zona 2		Zona 4		Zona 6	
Suc	Nombre	Suc	Nombre	Suc	Nombre
1	Balvanera	3	Abasto	40	Avellaneda
2	San Cristóbal	7	Boedo	44	Temperley
4	Montserrat	8	Coronel Díaz	45	Gerli
5	Centro	9	Saavedra	46	Sarandí
20	Pza. Alemania	17	Juramento	54	Lanús Oeste
38	Av. de Mayo	19	Nuñez	61	Banfield
69	Almagro Sud	21	Colegiales	90	R. de Escalada
86	Recoleta	25	V. Crespo	94	Lanús Este
126	Centenera	26	S.B. de Palermo	107	Bernal
127	Ugarteche	32	Palermo Sur	122	Quilmes
133	Pza. Grand Bourg	53	Olivos	132	Florencio Varela
136	Caballito	55	Vicente López	137	Lomas de Zamora
151	Av. Velez Sarfield	60	Aristóbulo del Valle	152	Luis Guillón
153	Av. Entre Ríos	66	Jardín Botánico	161	Quilmes Oeste
160	Av. Chiclana	128	Belgrano Sud	172	La Plata
169	Congreso	130	Belgrano Norte	179	Monte Grande
188	Jumbo Pque. Brown	159	Chacarita	180	Adrogué
234	Fac. Cs. Económicas	162	Olivos Alto	221	La Plata Norte
303	Medrano	212	Jumbo Palermo	316	La Plata - Tribunales
306	Pza Lavalle	245	Belgrano R	350	Canning
325	Callao y Arenales	314	Estación Agüero		
		322	Belgrano		
		338	Plaza Juramento		

Norte		Mediterránea		MDP / Patagonia	
Zona 7		Zona 9		Zona 11	
Suc	Nombre	Suc	Nombre	Suc	Nombre
41	Martínez	76	Córdoba	78	Mar del Plata
47	Florida	89	Tucumán	82	Bahía Blanca
48	Acassuso	109	San Francisco	83	Independencia
51	Lomas de Martínez	115	V. María	84	Juan B. Justo
56	Florida Oeste	116	Jujuy	105	Tandil
95	Munro	121	Santiago del Estero	106	Tres Arroyos
117	San Nicolás	138	Catedral	110	Olavarría
118	Campana	148	Alta Córdoba	120	Azul
119	Pilar	173	Salta	166	Av. Luro
142	Est. Martínez	176	Río Cuarto	171	Necochea
165	San Isidro	196	Nueva Córdoba	178	Comodoro Rivadavia
181	San Fernando	197	Av. Sabattini	198	Río Gallegos
217	Pque. Industrial Pilar	199	Cerro de las Rosas	256	Pto. Madryn
235	Escobar	274	Río Tercero	340	Guemes
241	Jumbo Unicenter	278	Bell Ville	346	Ushuaia
308	Tigre	281	Marcos Juárez	347	Río Grande
313	Pacheco	344	Jesús María	348	Trelew
335	Golf San Isidro	355	Recta Martinolli	351	C Riv Barrio Industrial
343	Zarate	357	Tucumán Barrio Norte		

--	--	--

Pcia BA		Santa Fe / NEA		Cordillera	
Zona 8		Zona 10		Zona 12	
Suc	Nombre	Suc	Nombre	Suc	Nombre
43	Luján	34	Venado Tuerto	31	Bariloche
52	Mercedes	70	Posadas	81	Mendoza
65	Chivilcoy	71	Resistencia	112	San Juan
85	Bragado	72	Formosa	129	Neuquén
97	Junin	74	Goya	143	Catamarca
98	Arrecifes	75	Rosario	144	San Luis
100	Chacabuco	77	Corrientes	177	La Rioja
101	Pergamino	79	Santa Fe	222	Mza. San Rafael
123	Gral Pico	80	Paraná	224	Mza. San Martín
149	Bolívar	103	Av. Pellegrini	225	Mza. Pque. Industrial
156	9 de Julio	108	Casilda	246	Mza. A.Villanueva
251	Santa Rosa	111	Rafaela	247	Mza. Guaymallen
296	Gral. Villegas	113	Concordia	253	Mza. Lujan de Cuyo
307	Lincoln	114	Gualeguaychú	254	Gral. Roca
341	Pehuajó	146	Tiro Suizo	300	Mza. Godoy Cruz
342	Trenque Lauquen	150	C. del Uruguay	310	Mza. Chacras de Coria
		168	Eldorado	349	Cipolletti
		220	Ros. Fisherton	352	Villa Mercedes
		233	Ros. Paseo del Siglo		
		260	Esperanza		
		264	Galvez		
		267	Ros. Litoral		
		294	Rufino		
		345	Reconquista		
		359	San Lorenzo		

En los listados se puede observar que cada sucursal tiene un número que la identifica. En los cuadros siguientes se mostrarán los bancos en planta que tiene el caso de estudio, y las sucursales con las que se relacionan.

Por lo tanto, para calcular el pronóstico de las Plantas Integrales se debe sumar los pronósticos individuales de cada sucursal que represente a alguna de las zonas definidas arriba, ya que cada una de ellas se abastece de una Planta Integral determinada.

CAPÍTULO III

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO

- Pablo Lage -

0. INTRODUCCIÓN

El proceso de planificación de la demanda se definió compuesto por dos etapas: Pronóstico de la Demanda y Optimización del Proceso Logístico. En el segundo capítulo se analizó todo lo referido a las proyecciones y a prever la demanda de consumo de efectivo en cada nodo del banco, como para poder conocer los comportamientos de los clientes a lo largo del año en cada punto del país. A lo largo de este capítulo se estudiará la segunda parte del proceso, para obtener como resultado final el plan de distribución que mejorará el proceso logístico en el banco.

De manera de definir todo lo referido a la optimización, en primer lugar se analizarán aquellas premisas que el banco les debe dar prioridad máxima, o sea que se encuentran en un plano superior a las decisiones que se tomen a nivel de sucursales, plantas integrales, etc. Son definiciones que benefician al banco de manera global, que pueden o no estar alineadas con aquellas que se tomen para cada nodo.

Una vez que se conocen las prioridades, se deben definir todas las cuestiones que hacen a la logística: montos, fechas de traslado, empresa encargada del transporte, orígenes y destinos, entre otras definiciones.

Como conclusión el objetivo de este capítulo es obtener un plan logístico de distribución para el movimiento de efectivo del banco en cuestión. Es decir, que se definan todos los parámetros para llevar a cabo los traslados de dinero de la manera económicamente más eficiente.

1. PREMISAS LOGÍSTICAS

Las premisas son aquellas definiciones que el banco busca cumplir de forma prioritaria. Esto quiere decir que son acciones que mandan frente a otras que traten de los mismos temas y que pueden llegar a ser opuestas en cuanto a sus acciones.

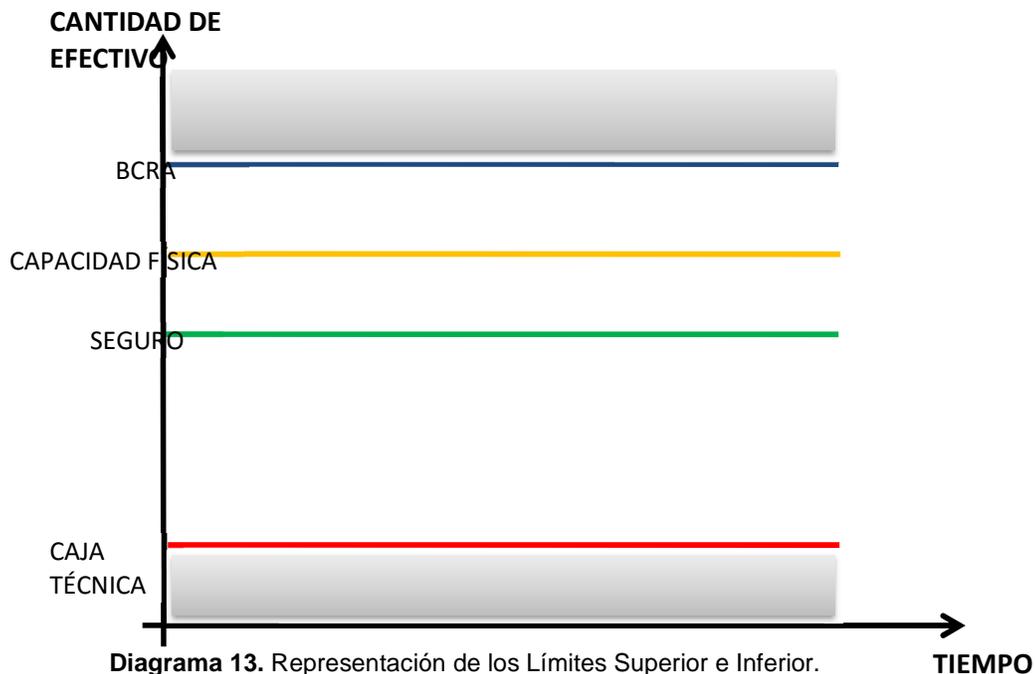
Más allá de que se vean en profundidad en este capítulo, se estuvieron nombrando y comentando todo a lo largo del trabajo de investigación. Por lo que no deberían ser temas que el lector los vea por primera vez, debería estar familiarizado con ellos.

A continuación se analizarán las diferentes premisas a tener en cuenta cuando se está tratando la logística del banco:

1.1. LÍMITES DEL EFECTIVO

Este punto se refiere a las cantidades de dinero que cada sucursal debe o puede tener a lo largo de una jornada. Existen dos límites, uno máximo y uno mínimo, que no se encuentran relacionados entre sí y que tienen formas de calcularlo particulares en cada caso.

Una forma de comprender entre qué valores de efectivo debe manejarse una sucursal o un banco en planta a lo largo de una jornada, es a través de la lectura del siguiente gráfico:



El gráfico representa la cantidad de dinero que tiene un banco en toda su estructura logística a lo largo de una jornada laboral. Este mismo se puede realizar para cada nodo y calcularlo según el período de tiempo que se quiera.

Se puede observar que existen 4 límites (uno inferior y tres superiores) y dos zonas grises, en las cuales nunca se puede estar. Esto quiere decir que si se traspasa el límite inferior, se debe solicitar efectivo de forma urgente y, de forma similar, si se supera el límite superior, se debe remesar al BCRA de forma urgente.

Vale la pena aclarar, que el orden en que se encuentran los límites y sus valores puede variar constantemente debido al momento en que se esté haciendo el estudio y a las características de cada nodo, por lo cual el gráfico es una forma simplificada de poder integrar todos los conceptos, pero se debe saber que es dinámico.

A continuación se explican los límites en más detalle.

1.1.1. LÍMITE INFERIOR

Definiremos al límite inferior como Caja Técnica, y ésta es aquella cantidad de dinero con la que debe empezar una sucursal cada jornada laboral. Es el mínimo monto de efectivo con el que puede comenzar a cumplir con sus funciones, y si no lo tuviera (o sea, que se encuentra en la zona gris inferior), debe pedir que le remesen efectivo, ya que no puede abrir sus puertas si no lo tiene.

Este límite lo define logística de efectivo en base a los datos históricos que tenga sobre cada sucursal o banco en planta. Se calcula como el menor monto con el que trabajó un nodo logístico en una jornada laboral y se le aplica un porcentaje de seguridad. O sea, que se toma el menor monto al cierre de todas las jornadas de las que se tenga información y se le aplica un 20% de aumento de manera de no encontrarse tan al límite. Este valor se recalcula todos los años y se lo modifica acorde a la información más actualizada.

Todos los días cada sucursal y cada banco en planta (que atesore dinero) deben verificar que tienen un monto de efectivo mayor o igual a la Caja Técnica definida para ellos. Dicha premisa se representa de la siguiente forma:

$$\text{Caja Técnica} \geq \text{Menor Monto Histórico al Cierre de una Jornada Bancaria}$$

1.1.2. LÍMITE SUPERIOR

En este caso, el límite superior no tiene un nombre propio, ya que existen tres opciones diferentes para su cálculo y que no tienen relación entre sí, sino que se dan según la contemporaneidad del país y todo el entorno que afecte al banco.

En primer lugar, existe un límite máximo de dinero que se puede manejar en plaza debido a que el BCRA lo impone. Esto tiene que ver en cuanto a la estrategia económico-financiera que quiera tomar el gobierno y que la lleva a cabo a través de dicho banco.

Dependiendo del momento, puede que su objetivo sea secar la plaza (que el efectivo sea escaso) o que quiera inundar de efectivo a los comercios. Esta decisión tiene como fondo de análisis el valor de la moneda frente a otras monedas internacionales (la devaluación); los costos de fabricar monedas y billetes y; disminuir el mercado negro, como tres de los factores más importantes.

Por lo tanto, el BCRA define un valor máximo que pueden tener todos los bancos del país, y si existiera un excedente (o sea, que se encuentra en la zona gris superior del gráfico) se lo debe enviar al tesoro del BCRA en un tiempo determinado, sino se debe abonar una multa.

$$\text{Límite Superior} \leq \text{Cantidad Máxima definida por el BCRA}$$

En segundo lugar, existe un límite físico en cada sucursal y banco en planta que se debe al tesoro bloqueado. Este tesoro tiene una capacidad en cantidad de billetes determinada, y cambia en cada sucursal, ya que los tamaños son diferentes. La decisión de su tamaño se basa en los datos históricos del movimiento de cada nodo, y se toma un promedio en el que se pueda tener bloqueado un 80% del efectivo que necesite el banco para llevar a cabo toda la jornada.

$$\text{Límite Superior} \leq \text{Capacidad Física del Tesoro Bloqueado}$$

En tercer lugar, cada nodo paga un costo por un seguro sobre un monto de efectivo que tiene almacenado, y si se excede dicho monto, el seguro no se hace cargo de ello, sólo del monto determinado. Actualmente, a este limitante no se le da prioridad, ya que los bancos prefieren hacerse cargo de los excesos de dinero, pero seguir cumpliendo con el servicio exigido por los clientes.

$$\text{Límite Superior} \leq \text{Monto Asegurado}$$

1.2. ESCASEZ DE EFECTIVO

Cuando existe escasez de efectivo en el comercio, los bancos deben tomar decisiones que le permitan enfrentar esta situación de la mejor manera posible, generando el menor impacto en sus clientes. Por lo tanto, en estas situaciones las sucursales deben tener un monto de efectivo más cercano al límite inferior, nunca por debajo. Es importante entender que las sucursales son aquellos nodos que no se pueden quedar sin efectivo en ningún momento, ya que son las que se relacionan con los clientes directamente.

Cada sucursal tiene un comportamiento que la caracteriza, es decir que consume una cierta cantidad de billetes de cada valor. Por lo tanto, cuando no exista el efectivo suficiente entonces se repartirá según los porcentajes de los billetes que necesite cada sucursal. A continuación se ve un ejemplo de los porcentajes de los billetes que consume una sucursal:

Sucursal	Numerario	Cant. Numerario	Participación
1	2	3.400	9%
1	5	3.300	9%
1	10	2.400	7%
1	20	100	0%
1	50	4.900	13%
1	100	22.500	61%

Tabla 1. Porcentajes de Consumo de Numerario.

En el caso contrario, cuando exista exceso de efectivo, entonces el banco tenderá a “inundar” las sucursales con todo el dinero que puedan soportar de forma que siempre pueda atender a sus clientes en cualquier situación, y que además pueda atender otras situaciones.

1.3. ENTREGA Y RETIRO DE REMESAS

Este concepto tiene una deducción lógica que vale la pena analizar ya que el banco considera prioritaria su aplicación.

Todos los movimientos de efectivo deben ser los menores posibles, para pagar el menor costo de transporte, por lo cual se deben agrupar los remesados a lo largo de la semana para poder hacer uno o dos viajes por semana.

En este punto toma importancia el pronóstico calculado en el capítulo anterior, ya que de éste surge la información diaria de si una sucursal necesitará dinero o no para cada día de la semana. Por lo tanto, con este dato a lo largo de cada semana se debe realizar el análisis de cuando llevar o retirar el efectivo. Este análisis se justifica ya que una misma sucursal puede necesitar mucho dinero algunos días de la semana, pero otros puede recibir depósitos y de esa forma equilibrarse y no necesitar de ningún remesado.

Otros casos pueden ser el de sucursales recaudadoras o pagadoras, que tienen comportamientos previsibles por lo que se pueden simplificar los viajes. En el caso de las primeras la premisa es dejar el dinero en la sucursal la mayor cantidad de tiempo posible, hasta que se acerque al límite superior y recién ahí remesar: últimos días de la semana. En cambio, en el caso de las sucursales pagadoras, como requieren efectivo, se les debe llevar en los primeros días de la semana como para que puedan cubrir las extracciones de los clientes.

Otro concepto que se debe tener en cuenta es que las empresas transportadoras cobran sus servicios de diferentes formas, pero en todos los casos existe una tarifa mínima por un monto mínimo a ser trasladado. Por lo cual, en la planificación se debe asegurar que dicho monto se alcance y que no se hagan viajes para trasladar menos dinero. Entonces, con el hecho de buscar acumular la mayor cantidad de dinero y movilizarla en un viaje, se logra cubrir este inconveniente y se optimiza el proceso.

En conclusión, el objetivo de este punto es disminuir los viajes realizados por las empresas transportadoras, tanto para obtener un beneficio económico como de orden y organización por el hecho de trabajar con menos viajes. Por lo que se buscará tener una visión global de las demandas en cada día de la semana para poder decidir los mejores momentos para realizar los traslados.

1.4. TRASLADOS ENTRE SUCURSALES

Una vez que se decide que una sucursal necesita que le remesen efectivo, la primera opción que debe tenerse en cuenta para abastecerle debe ser otra sucursal que pertenezca a su zona geográfica, ya que los costos logísticos son los menores que puede haber. El mayor ahorro se debe a que no se paga el costo por el almacenaje a la planta integral, sino que únicamente se paga el traslado de un punto a otro.

Cabe destacar en este punto, que aquella sucursal que necesite que le remesen dinero es la que abona el costo del transporte. Si bien este concepto no afecta a la planificación de la logística, conocerlo permite entender cuál es el objetivo de los tesoreros de las sucursales y por qué, en muchos casos, se oponen a los de Logística de Efectivo.

1.5. RETIROS DEL BCRA

Siempre que exista una necesidad de dinero en un nodo logístico, entonces se deberá decidir sobre el origen del cual se abastecerá. Como fue nombrado en el punto anterior, las sucursales siempre deben buscar hacerlo desde otra sucursal,

pero de no poder hacerlo se tendrá que buscar otra opción. El objetivo en este punto es nunca tener que solicitar dinero al BCRA, ya que es el movimiento más costoso y más complejo que existe en la logística, debido a la ubicación geográfica del BCRA, y porque ese monto se descuenta de la cuenta propia del banco en estudio en el BCRA, que luego debe reponerse. Por lo tanto, se deben llevar a cabo dos traslados de dinero en un lapso de tiempo corto ya que no se puede tener menos de la cantidad de dinero que el Banco Central exige en sus cuentas.

2. PROCESO DE OPTIMIZACIÓN

El proceso de optimización de la logística de efectivo en sí mismo, se aplica para las sucursales y los bancos en planta, ya que éstos son los nodos que tienen contacto con los clientes, y por ende los puntos desde los que se generan los movimientos de efectivo que el banco debe gestionar. Y como ya fue mencionado antes, éstos no pueden dejar de cumplir con las necesidades de los clientes, o sea no pueden quedarse sin efectivo. A su vez, los remesados de las unidades logísticas restantes, como pueden ser las plantas integrales, son el resultado de los comportamientos de éstos. Es decir, que para calcular el monto que debe tener una planta integral se deben sumar y restar todos los movimientos de las sucursales a las que abastezca y de las que atesore dinero.

Para cumplir con este objetivo, es que se propone llevar a cabo un proceso sistémico por el que se deban realizar varios pasos y que permita obtener la planificación de los traslados de manera óptima para cada caso en particular, teniendo en cuenta sus particularidades. Estos pasos se deben llevar a cabo una vez por semana, para que sean lo más ajustados y actualizados a la realidad posible que existan.

Se parte de la base, que se cuenta con dos semanas de proyecciones de la demanda, lo que permite tener una visión más global como para poder planificar anticipándose a que aquellos eventos imprevisibles que se deba enfrentar impacten de la forma menos negativa posible. Y, que cuando no existan eventos imprevisibles, la gestión se ejecute eficientemente, pudiendo concentrar los intereses en otros factores más importantes.

A lo largo de esta sección del capítulo se analizará cada paso del proceso para ver con detalle lo que se debe hacer y su objetivo para que al sumarlos, se cumpla el objetivo final antes nombrado. Por lo cual, como resultado final se debe obtener el monto, la fecha en la que se hará el traslado y la fuente de origen, para cada día de la semana siguiente a la que se esté analizando. O sea, que si se hace este análisis un lunes, los resultados serán sobre todos los días de la semana que comienza en el lunes siguiente a ese.

A continuación se puede ver un flujograma que refleja cada paso del proceso:

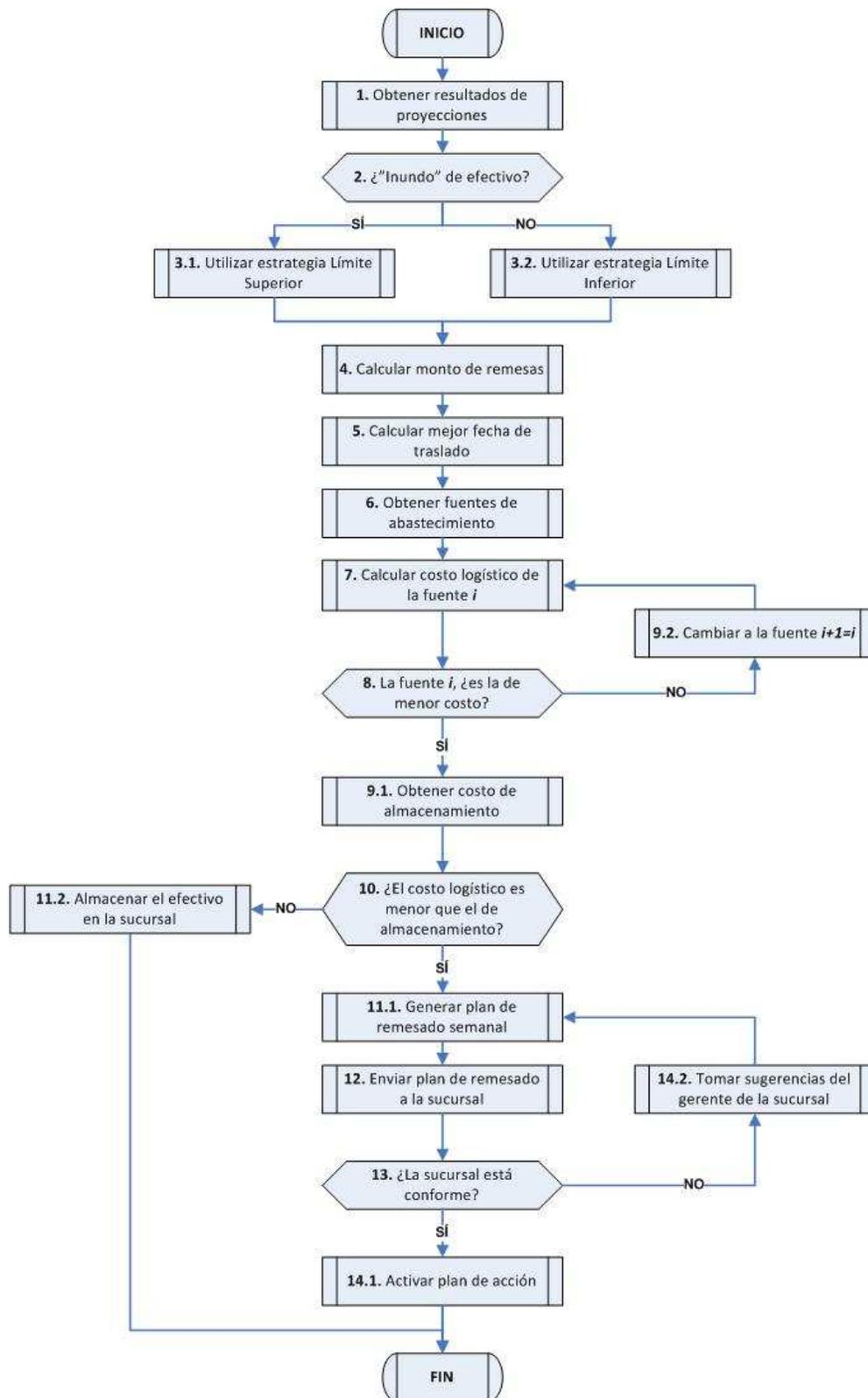


Diagrama 1. Flujograma del Proceso de Optimización.

Algunos puntos importantes a tener en cuenta antes de seguir avanzando con el proceso, son los siguientes:

- ❖ Todo este proceso tiene validez siempre y cuando ningún paso, o el resultado final obtenido, se opongan a cualquiera de las premisas nombradas en la primera parte del capítulo.
- ❖ El sector responsable de llevar a cabo el proceso, obtener los resultados y decidir al respecto es Logística de Efectivo. Este es un cambio importante porque el Gerente de la Sucursal deja de cumplir con estas funciones, y de esta forma se contemplan los intereses y necesidades del banco como una empresa global. Sin embargo, no por ello se deja de lado el respaldo y conocimiento del gerente, pero más adelante se verá en detalle su participación para obtener los mejores resultados.
- ❖ Si bien el objetivo es mejorar la logística de efectivo, en ningún momento se planteó qué medios de transporte utilizar, ni de qué forma trasladarlos, y esto es debido a que ese servicio es el que brinda cada una de las empresas transportadoras, y para los bancos simplemente es un costo fijo. Lo que sucede una vez que se pide el traslado, es problema del transportista y no del banco, siempre y cuando el servicio se cumpla.

2.1. ESTRATEGIA LOGÍSTICA

Las posibles estrategias que se pueden seleccionar se relacionan con la primera premisa del capítulo, LOS LÍMITES DEL EFECTIVO, y se debe a que la primera decisión debe ser si quiero tener la mayor cantidad de efectivo que pueda en las sucursales o si prefiero retenerlo y dejarles el mínimo que tengan para cubrir cada jornada.



Diagrama 14. Estrategia Logística.

El trasfondo que lleva a tener que tomar una decisión así, es el comportamiento del BCRA, ya que como fuente principal del efectivo para el país, lo que decidan sus

autoridades afectará a todos los bancos. Cuando deciden no abastecer con efectivo, entonces el banco debe cubrir esos baches de alguna manera, pero cuando otorgan todo el efectivo que se les solicita entonces los bancos pueden “inundar” las sucursales, esto es darles el máximo de efectivo que puedan atesorar.

En conclusión, una primera estrategia sería remesar de forma que las sucursales sólo se queden con un monto de efectivo igual al límite inferior; y la segunda estrategia sería dejar un monto de efectivo igual al límite superior, que en este caso sería el físico debido a la capacidad de las bóvedas. Apuntar al límite superior o al límite inferior, según la situación lo requiera.

Naturalmente, la decisión que siempre se querría tomar es la de apuntar al límite superior, para que el nivel de servicio sea el óptimo y se cumpla con la premisa de siempre abastecer a las sucursales y bancos en planta, más allá del costo que esto pueda generar.

2.2. CÁLCULO DE MONTOS

El objetivo de esta etapa es calcular la cantidad de dinero que se necesita trasladar cada día, sin tener en cuenta conceptos de optimización de los traslados. O sea, que todavía no se deben agrupar remesas, sino que se deben poder ver las necesidades de movimiento en crudo para cada día.



Diagrama 15. Cálculo de Montos.

Las premisas a tener en cuenta son: que cada día el banco debe contar con la Caja Técnica como para poder abrir y afrontar la jornada, por lo cual en los cálculos esto se debe ver reflejado, y; que no se supere la

capacidad máxima de almacenamiento en cada día.

El cálculo en sí, se puede dividir en dos partes:

1° parte → se calcula la proyección del saldo al finalizar la jornada laboral, es decir, la cantidad de efectivo con la que el banco cerraría sus puertas en un día determinado. Esta cuenta es, simplemente, sumarle o restarle los movimientos proyectados al saldo inicial.

$$\text{Saldo Intermedio} = \text{Saldo Inicial} \pm \text{Movimientos proyectados}$$

A este valor se lo denomina Saldo Intermedio, ya que el Saldo Final se calculará una vez que se sepa las mejores fechas de traslado. Se resultado puede ser negativo o positivo, según se deba remesar hacia o desde la sucursal, respectivamente.

Un punto importante a tener en cuenta es que el saldo inicial es variable, dependiendo de la estrategia elegida, del saldo final del día anterior y de los movimientos proyectados en cada día. Este punto se verá en mayor profundidad en la etapa de cálculo de las mejores fechas.

2° parte → se verifica que el resultado del saldo final esté acorde a la estrategia seleccionada como primera etapa del proceso. Entonces, se compara el saldo intermedio contra:

- Límite superior (si esta fue la estrategia elegida). Si el saldo final supera a este límite, entonces existirá una necesidad de remesar efectivo desde la sucursal ya que se excede del límite que puede atesorar. Por lo tanto, la remesa se calculará como la diferencia entre el saldo final calculado en la primera parte y el límite superior:

$$\text{Monto Remesa} = \text{Saldo Intermedio} - \text{Límite Superior}$$

- Límite inferior (si esta fue la estrategia elegida). Si el saldo final es menor que este límite, entonces la sucursal necesitará que le remesen efectivo para poder abrir al día siguiente. Por lo tanto, la remesa se calculará como la diferencia entre el límite inferior y el saldo final calculado en la primera parte:

$$\text{Monto Remesa} = \text{Límite Inferior} - \text{Saldo Intermedio}$$

Finalmente, el Saldo Final será el resultado de sumar el Monto Remesado y el Saldo Intermedio:

$$\text{Saldo Final} = \text{Monto Remesado} + \text{Saldo Intermedio}$$

2.3. MEJOR FECHA DE TRASLADO

En esta etapa se buscará minimizar la cantidad de traslados en la semana, de forma que se tenga el menor costo posible. Esto se debe a que cada traslado no sólo cuesta por el movimiento en sí mismo sino que tiene un costo por el seguimiento administrativo que debe realizarse.



Diagrama 16. Mejor Fecha de Traslado.

En esta etapa hay que tener en cuenta si la sucursal o banco en planta es recaudadora o pagadora, y de esta manera adaptar la estrategia a ello:

- En el caso en que sea **recaudadora** entonces se querrá que los movimientos de efectivo se realicen al final de la semana, de forma que se atesore el máximo posible y luego se traslade todo el efectivo que se pueda, minimizando los movimientos.

- En contrapartida, si es **pagadora** se querrá que los traslados sean en los primeros días de la semana para que se pueda cumplir con las necesidades de los clientes desde el primero momento.

Más allá del punto recién explicado, la mayor influencia en el cálculo la tiene la elección de la estrategia a seguir:

- Si se eligió atesorar hasta el límite superior, entonces el saldo inicial de cada día debe ser este límite.
- Si se eligió atesorar hasta el límite inferior, entonces el saldo inicial de cada día debe ser la caja técnica.

Se mostrará la forma de cálculo para la combinación de estos 4 puntos entre sí:

2.3.1. MÉTODO 1: PAGADORA

En este primero método se buscará que los traslados de efectivo sean en los primeros días de la semana y , como primer ejemplo, que cada vez que se haga un movimiento sea del máximo de efectivo que pueda almacenar la unidad que lo necesite (Límite Superior). De esta forma se logra que al principio de la semana se cuente con la mayor cantidad de dinero que pueda y que luego se vaya consumiendo a lo largo de la semana, hasta que se necesite nuevamente un remesado. El momento en que se necesite efectivo nuevamente será cuando se esté por debajo de la caja técnica.

A continuación se ve un ejemplo en que se puede visualizar con claridad este cálculo. Los valores utilizados en este ejemplo son valores redondeados pero de la misma magnitud que los valores en la realidad. La tabla se encuentra completa en miles de pesos.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes
Saldo Inicial	\$ 3.000	\$ 5.000	\$ 2.000	\$ 5.000	\$ 3.500	\$ 5.000	\$ 3.000	\$ 2.000
Movimientos Proyectados	\$ -2.000	\$ -3.000	\$ -1.500	\$ -1.500	\$ -1.000	\$ -2.000	\$ -1.000	
Saldo Intermedio	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 500	\$ 3.500	\$ 2.500	\$ 3.000	\$ 2.000	
¿Remeso?	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NO	
Cantidad a Remesar	\$ 4.000	\$ -	\$ 4.500	\$ -	\$ 2.500	\$ -	\$ -	
Saldo Final	\$ 5.000	\$ 2.000	\$ 5.000	\$ 3.500	\$ 5.000	\$ 3.000	\$ 2.000	

Tabla 2. Ejemplo de Cálculo de Mejor Fecha de Sucursal Pagadora.

Algunos puntos a tener en cuenta para el entendimiento de este ejemplo son los siguientes:

- La Caja Técnica es de \$500.000 y el Límite Superior de \$5.000.000.
- Los valores negativos de los movimientos implican que es dinero que sale de la sucursal.

- El Saldo Inicial del día Lunes es el resultado de los movimientos del fin de semana, ya que se tienen salidas a través de los cajeros automáticos.
- La decisión de remesar o no se debe a si entre el saldo intermedio de un día y los movimientos del día siguiente se supera la caja técnica, sino se debe remesar. Expresando la consulta como fórmula, sería la siguiente:

$$¿Caja Técnica < S. Intermedio_{día i} + Movimientos Proj. día (i+1) ?$$

Si esta respuesta es correcta, entonces NO se deberá remesar.

- Los remesados en un fin de semana son casos totalmente excepcionales y que el banco busca eliminar, por eso es que no se los tiene en cuenta, ya que se cargan con el máximo de efectivo posible.

La diferencia con el Límite Inferior se debe a este valor únicamente, el resto de los cálculos es el mismo, pero en lugar de remesar queriendo dejar la mayor cantidad de dinero posible, se lo hace con el mínimo.

2.3.2. MÉTODO 2: RECAUDADORA

En este caso lo que cambia con respecto al anterior es que se busca que los traslados sean al final de la semana, ya que se utiliza la capacidad de almacenar de las sucursales al máximo. A modo de ejemplo se utilizará la estrategia de Límite Inferior, o sea que cada vez que se traslade dinero, se dejará el mínimo indispensable.

A continuación se ve un ejemplo en que se puede visualizar con claridad este cálculo. Los valores utilizados en este ejemplo son valores redondeados pero de la misma magnitud que los valores en la realidad. La tabla se encuentra completa en miles de pesos.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes
Saldo Inicial	\$ 1.000	\$ 3.000	\$ 4.500	\$ 500	\$ 1.500	\$ 5.000	\$ 3.000	\$ 2.000
Movimientos Proyectados	\$ 2.000	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.000	\$ 1.000	\$ -2.000	\$ -1.000	
Saldo Intermedio	\$ 3.000	\$ 4.500	\$ 6.000	\$ 1.500	\$ 2.500	\$ 3.000	\$ 2.000	
¿Remeso?	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	
Cantidad a Remesar	\$ -	\$ -	\$ -5.500	\$ -	\$ 2.500	\$ -	\$ -	
Saldo Final	\$ 3.000	\$ 4.500	\$ 500	\$ 1.500	\$ 5.000	\$ 3.000	\$ 2.000	

Tabla 3. Ejemplo de Cálculo de Mejor Fecha de Sucursal Recaudadora.

Algunos puntos a tener en cuenta para el entendimiento de este ejemplo son los siguientes:

- La Caja Técnica es de \$500.000 y el Límite Superior de \$5.000.000.
- Los valores negativos de los movimientos implican que es dinero que sale de la sucursal.

- El Saldo Inicial del día Lunes es el resultado de los movimientos del fin de semana, ya que se tienen salidas a través de los cajeros automáticos.
- La decisión de remesar o no se debe a si el saldo intermedio supera al Límite Superior. Recién en este momento se decidirá remesar, sacando el máximo posible, o sea, dejando efectivo igual al valor de la Caja Técnica. Expresando la consulta como fórmula, sería la siguiente:

$$¿Saldo Intermedio < Límite Superior?$$

Si esta respuesta es correcta, entonces NO se deberá remesar.

- Los movimientos del fin de semana siguen siendo iguales al caso anterior, ya que el saldo entre los depósitos en los cajeros y las extracciones es ampliamente mayor para las extracciones.

La diferencia con el Límite Superior se debe a este valor únicamente, el resto de los cálculos es el mismo, pero en lugar de remesar queriendo dejar la menor cantidad de dinero posible, se lo hace con el máximo.

2.4. COSTOS DE TRANSPORTE

En primer lugar se debe definir el origen y el destino de los movimientos, es decir, de dónde se sacará el dinero que se trasladará y hacia dónde se llevará. Para esto es que se deben tener en cuenta las zonas que fueron definidas al final del capítulo II de este trabajo. Allí se definen las sucursales entre las cuales se pueden realizar intercambios.



Diagrama 17. Costo de Transporte.

Por lo tanto, con esa tabla de las zonas se podrán tener las distancias entre todos los puntos con los que se puedan generar intercambios de efectivo. Entonces, con esta información la idea es verificar qué sucursales tienen necesidad de efectivo y cuáles tienen exceso, y de esa forma coordinar los traslados desde aquellas cuyo costo sea el menor.

En segundo lugar, se elegirá uno de los destinos y se calcularán los costos de todas las fuentes de las que se pueda abastecer según su zona. Se realizará la comparación y se definirá cuál es la de menor costo.

A continuación se mostrarán los costos de las diferentes empresas transportadoras, lo más actualizados que se tengan. En estas tablas se identificarán dos tipos de forma de cobrar algunos viajes, que vale la pena aclarar para su mejor comprensión. En primer lugar es el mínimo, y este representa el mínimo valor que se cobrará por el servicio brindado. El segundo, es el milaje, y éste implica que se cobra una tarifa por cada mil pesos que se trasladen. La relación entre estos dos es que si el costo por el milaje no alcanza el costo mínimo, entonces se cobrará el mínimo. En cambio, una vez que el milaje supere este mínimo, entonces se cobrará con ese método.

En el cuadro siguiente se pueden ver los servicios y los métodos de cobranza de **PROSEGUR**, con los precios de Enero de 2011:

Servicio	Enero - 2011						
	Mínimo ó Básico	ó	Por milaje	Mínimo Mensual	Km.	Unid	Bonif.
VIAJES A BCRA Y OTROS BCOS.	\$ 137,21	ó	0,62				
VIAJES A BCRA Y OTROS BCOS. F.R.U.	\$ 137,21	ó	0,62		\$ 4,85		
COMPENSACION ENTRE BANCOS TESORERIA PROSEGUR NIVEL PAIS	\$ 122,22	ó	0,44				
VIAJES A SUCURSALES	\$ 137,21	ó	1,14				
VIAJES A SUCURSALES F.R.U.	\$ 137,21	ó	1,14		\$ 4,85		
VIAJES A SUCURSALES (CON RECARGOS DE PEDIDO DEL DIA Y SIN PERNOCTE)	\$ 137,21	ó	1,14			\$ 69,24	
SIN MOVIMIENTOS	\$ 57,62						
KM. SERVICIOS PROPIOS					\$ 4,85		
SERVICIOS ESPECIALES A CLIENTES	\$ 515,82	+	2,34				4,0%
EMBOLSADO HASTA 4000 BOLSAS				\$ 15.445,47			
EXCEDENTE DE EMBOLSADO						\$ 4,92	
ENTUBADO 2000 CAJAS				\$ 28.133,95			
ENTUBADO ADICIONAL						\$ 18,42	
ATESORAMIENTO DE MONEDAS				\$ 21.354,56			
DEPURACION EN CAPITAL						\$ 17,60	
RECUENTO EGRESO DE TESORERIA EN CAPITAL						\$ 5,87	
RECUENTO Y DEPURACION INTERIOR				\$ 3.227,07		\$ 23,47	
EMBOLSADO INTERIOR						\$ 4,69	
ENVIOS DE MONEDAS A SUCURSALES	\$ 194,51						
RETIROS DE MONEDAS A BCRA	\$ 655,58						
CENTRALIZACION DE LA INFO				\$ 45.260,29			

En este caso se pueden aclarar algunos detalles que harán a la mejor comprensión de esta tabla, más allá de aquellos que correspondieran para todos los casos:

- Se puede ver que en la tabla aparece un mínimo mensual, esto se refiere a que para ese servicio se cobrará ese valor a menos que se haya utilizado más de lo que correspondiera, en cuyo caso se adicionará el servicio según aquellos que se denominan como excedentes o adicionales y que se cobran en función de la unidad.
- Existe otra forma de cálculo que es por kilómetros de recorrido. Entonces, cuando exista este caso, siempre se cobrará el mayor de todos los que se comparen.
- Existe una columna que tiene bonificaciones que se hayan negociado entre la empresa transportadora y el banco y por lo tanto se aplican durante el período negociado.

En los cuadros siguientes se pueden ver los servicios y los métodos de cobranza de **BRINKS**, con los precios de Marzo de 2011:

➤ Transporte con pernocte, depuración, atesoramiento

Descripción de Servicios	Mar-11
---------------------------------	---------------

Servicios Programados

Envíos y retiros desde y hacia sucursales y BCRA

Mínimo por parada	\$ 130,81
Milaje sobre monto transportado	\$ 1,07

Servicios No Programados o de emergencia

Envíos y retiros desde y hacia sucursales y BCRA

Mínimo por parada	\$ 170,06
Milaje sobre monto transportado	\$ 1,40
Demoras cada 5 minutos de espera	\$ 46,95
Depuración por bala	\$ 22,12
Atesoramiento	\$ 0,36

Condiciones generales:

- ✓ Tiempo Operativo: 15 minutos por parada.
- ✓ Los servicios a realizarse en días sábados poseen un recargo del 50% sobre los valores cotizados.
- ✓ Brinks no realizará servicios los días domingos ni feriados.
- ✓ Servicios Nocturnos: Se cobrará un recargo del 50% sobre las tarifas para paradas a realizarse luego de las 19.00 hs. En caso de requerirse paradas luego de las 22.00 hs. las mismas deberán cotizarse de acuerdo a la necesidad.
- ✓ Las tarifas no incluyen el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

➤ Pases aéreos nacionales

Tarifas a partir de Marzo de 2011				
DESTINOS	BASE	MILAJE	PRECIO MINIMO	Exceso de 15 Kg. c/kg.
Córdoba (*)	\$ 4.785,40	\$ 1,48	\$ 6.268,12	\$ 16,31
Mendoza (*)	\$ 5.216,71	\$ 1,48	\$ 6.699,43	\$ 16,31
Rosario	\$ 4.325,96	\$ 1,48	\$ 5.808,68	\$ 16,31
Salta (*)	\$ 5.626,23	\$ 1,48	\$ 7.108,95	\$ 16,31
Tucumán (*)	\$ 5.432,87	\$ 1,48	\$ 6.915,59	\$ 16,31
Jujuy	\$ 7.210,12	\$ 1,48	\$ 8.692,84	\$ 16,31

Condiciones generales:

- ✓ Monto máximo a transportar por movimiento: ARS 10MM
- ✓ Para los siguientes destinos señalados con (*), en caso de estar disponible la opción COMO CARGA, la tarifa a aplicar es la siguiente:

Tarifas	BASE	MILAJE	PRECIO MINIMO	Exceso de 15 Kg. c/kg.
Tarifas Actuales	\$ 2.689,11	\$ 1,20	\$ 3.889,11	\$ 8,40
Tarifas Agosto a Nov. 2010	\$ 3.029,02	\$ 1,35	\$ 4.380,70	\$ 9,46
Tarifas Nov. 2010 a Mar. 2011	\$ 3.193,59	\$ 1,43	\$ 4.618,71	\$ 9,98
Tarifas desde marzo 2011	\$ 3.322,67	\$ 1,48	\$ 4.805,39	\$ 10,38

En el cuadro siguiente se pueden ver los servicios y los métodos de cobranza de **MACO**, con los precios de Marzo de 2011:

SERVICIOS	2011.03					
	Básico o Mínimo	"ò" "+"	Por milaje	Min. Mes	VALOR	Bonif
VIAJES AL B.C.R.A.	135,73	ó	0,6287			
ENTREGA DE REMESAS EN PROSEGUR	139,72	ó	1,4970			
ENVIO DE MONEDAS A SUCURSALES	181,63					
ENTREGA MONEDAS EN SUCURSALES EN SHOPPINGS Y/O CLIENTES	299,40					
PACK DE MONEDAS ENTUBADAS					14,1310	
DEPURACION CON DESTINO A B.C.R.A.					25,5476	
DEPURACION CON DESTINO A SUCURSALES					29,5394	
DEPURACION CON DESTINO A COMPRA DE CAMBIO					29,5394	
VIAJES A SUCURSALES BILLETES	139,72	ó	1,1976			
PASE DE FONDOS ENTRE BANCOS EN PLANTA	123,74	ó	0,5588			
LITORAL - VIAJE MONEDAS DESDE BS.AS.		SE COTIZA EN CADA OPORTUNIDAD				
LITORAL - PACK DE MONEDAS ENTUBADAS					14,1310	
LITORAL - VIAJE DE MONEDAS A SUCURSALES	181,63					
LITORAL - BOLSAS DE MONEDAS					7,9632	
LITORAL - KILOMETRO					5,2038	
MARDEL - VIAJE MONEDAS DESDE BS.AS.		SE COTIZA EN CADA OPORTUNIDAD				
MARDEL - PACK DE MONEDAS ENTUBADAS					14,1310	
MARDEL - VIAJE DE MONEDAS A SUCURSALES	181,63					

Tabla 5. Costos de Maco.

En este caso se pueden aclarar algunos detalles que harán a la mejor comprensión de esta tabla, más allá de aquellos que correspondieran para todos los casos:

- Existen dos casos que dice que se cotizan en cada oportunidad, esto quiere decir que cuando se necesiten entonces se dará un precio para ese traslado. La empresa transportadora hace esto, porque esos viajes son muy frecuentes y su precio se modifica constantemente, entonces esta es una forma de cubrirse frente a la inflación.
- La columna que se denomina VALOR, se refiere a que se cobra por unidad trasladada para ese servicio.
- En este caso no existen bonificaciones negociadas.

Con toda esta información se pueden calcular los diferentes costos a ser comparados y luego elegir el menor para poder compararlo contra el costo de almacenamiento que se verá a continuación.

2.5. COSTO DE ALMACENAR

El objetivo de este punto es calcular un valor que permita comparar la conveniencia de almacenar contra remesar el dinero.

Antes de hacer un cálculo de costo por atesoramiento, se debe tener en cuenta que un condicionante de éste es la capacidad física de las bóvedas, ya que se podrá almacenar la cantidad máxima que estas bóvedas permitan. Si bien este tema fue tenido en cuenta a la hora de calcular las mejores fechas de traslado, en ese caso el límite máximo lo imponían los tesoros bloqueados, que son aquellas bóvedas de menor tamaño que contienen un 80% del dinero. En cambio, en esta instancia el almacenaje se corresponde al efectivo en exceso de ese tesoro y su decisión lleva a una estrategia del banco de forma global. Estas decisiones se basan en los riesgos que se tienen al atesorar ya que los seguros no cubren el dinero en exceso; estrategias de retención de dinero tanto para hacer disminuir su valor como cuando existen épocas escasas.

El costo por atesorar el efectivo se calcula como la suma de dos costos diferentes:

- El primero tiene que ver con todos aquellos gastos tangibles o no que se deben cubrir al almacenar el dinero, como por ejemplo, la seguridad, el seguro, gastos del establecimiento en sí (luz, gas, etc.), entre otros.
- El segundo se relaciona con el costo de oportunidad que se podría estar ganando invirtiendo este dinero en otro proyecto de similar riesgo. Y éste es el que engloba el concepto comentado en el párrafo anterior. Evalúa los costos por elegir un camino en lugar de otro.

Estos cálculos los define y ejecuta el área financiera de la empresa y brinda un único resultado en el que se abarcan estos dos aspectos. Por lo tanto, Logística

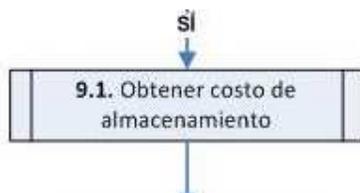


Diagrama 18. Costo de Almacenar.

de Efectivo recibe una tasa (un porcentaje) que tendrá que comparar con los costos de transporte calculados en el punto anterior, y una vez hecha esta comparación, recién ahí decidirá cuál será la acción a llevar a cabo: almacenar o generar un plan de remesado.

Un punto interesante es que toda aquella decisión que tome el área financiera debe llevarse a cabo, más allá de que se oponga con los objetivos y resultados de otra área diferente, o de una unidad logística, como puede ser una sucursal.

2.6. PLAN DE ACCIÓN

Una vez que se realiza la comparación, se elige aquel camino que genere el menor costo, y entonces se pasa a llevar a cabo la decisión tomada.

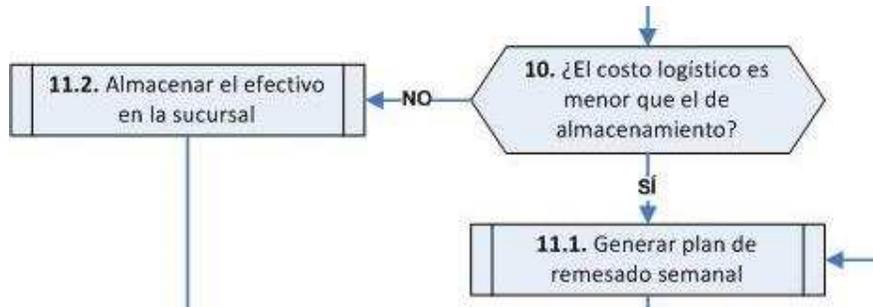


Diagrama 19. Plan de Acción.

Si la opción elegida fuera la de almacenar entonces este proceso ya estaría terminado finalizado, ya que no quedaría más que hacerlo y dar aviso a la sucursal de ello.

Si, en cambio, la decisión fuera la de remesar entonces se debería terminar el plan de remesado, en el que se deben definir, los montos a trasladar, origen y destino, y la fecha de entrega. Esta información se le debe entregar tanto a la sucursal como a la empresa transportadora, de forma que se pueda hacer un seguimiento de los pedidos.

Como fue comentado a lo largo del trabajo, el plan de los medios de transporte a utilizar no es de importancia para el banco, ya que es un costo tercerizado del que se encarga la empresa transportadora. Éstos son quienes deciden que medios son necesarios para cumplir con los requerimientos. Por ende, se les debe enviar el plan para que puedan ejecutarlo, pero antes se le avisa al tesorero de la sucursal para que dé su aprobación.

2.7. INTERACCIÓN CON LA SUCURSAL

El plan de remesado es un cronograma de los movimientos de efectivo que se realizará para una sucursal en una semana, basándose en proyecciones de movimientos rutinarios para el banco. Este es un progreso ya que el banco no contaba con una herramienta de esta exactitud, pero lo que no tiene en cuenta son los conocimientos que tiene el tesorero y que pueden modificar este plan. Por ejemplo, un cliente importante para una sucursal puede avisarle al tesorero que realizará un movimiento en una determinada fecha, por lo cual es necesario que dicha sucursal esté preparada para tal. Es por este motivo que se necesita una devolución del tesorero y por ello se envía el plan de remesado antes de activarlo.

La idea, entonces, es enviarle el plan de remesado al tesorero y darle un día para que haga su devolución, que de no hacerla se considerará que está de acuerdo. De esta forma el tesorero se seguirá sintiendo parte del proceso del que ya no tiene el control como antes, pero que sí puede aplicar su conocimiento para mejorar el plan.



Diagrama 20. Interacción con la Sucusal.

Finalmente, la decisión la toma Logística de Efectivo, por lo que puede tener en cuenta o no lo recomendado del tesorero. Una vez que termina de ajustar los números que considera que serán los mejores, entonces envía el plan de remesado a las sucursales y a las empresas transportadoras que le correspondan.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES FINALES

0. INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge del trabajo desarrollado por el banco en estudio para generar un proceso logístico nuevo. Para ello han contratado a una consultora en sistemas para que forme un equipo de personas que lleve a cabo el diseño de un software que pueda interpretar las acciones actuales y las nuevas exigencias del banco, y de esta forma estandarizar las actividades logísticas. El equipo que se encargó del proyecto fue constituido por 5 personas de la consultora, dentro de las cuales yo fui el líder del proyecto, y por otras 5 personas particulares del banco que cumplieron la función de comunicadores del banco y quienes entregaron la información necesaria para avanzar con el proyecto.

El objetivo de este trabajo es realizar un proceso nuevo en el que se optimice la logística del dinero en efectivo en los bancos. En la actualidad este proceso es complejo y tiene diversos ámbitos en los que se puede actuar para efectivizarlo. A lo largo del trabajo se describió la situación actual del caso en estudio y en base a éste se desarrolló un nuevo proceso que cambia la situación de acción actual para cumplir con el objetivo planteado.

En la primera etapa en que se describe el proceso actual se fueron observando algunos puntos en los que se identificó algún inconveniente y se resaltaron como oportunidades de mejora. Éstos no son parte directa del objetivo del trabajo, sin embargo, algunos fueron tenidos en cuenta en el desarrollo de la solución, ya que podían ser modificarse con este proceso nuevo.

En este capítulo se analizarán todas aquellas conclusiones que se obtuvieron a través de la elaboración del trabajo, entre las cuales se identificará que se haya cumplido con el objetivo planteado en un principio y que todas las oportunidades de mejora hayan sido analizadas para proponer mejoras. La meta de esta etapa es demostrar que el nuevo proceso es útil para optimizar todo el proceso logístico del banco, logrando menos costos y mayor control en el cumplimiento de los resultados como entidad global.

De manera de justificar que las modificaciones son eficientes y cumplen las metas establecidas desde el comienzo, se crearán indicadores que permitan evaluar los resultados obtenidos y estudiar su evolución a lo largo del tiempo. Conceptualmente, se implementará la cultura de MEJORA CONTINUA para el proceso, por lo cual se necesitan herramientas que permitan aplicarla, y esa es la función de los índices.

1. ACCIONES DE MEJORA

En este proyecto se propone un nuevo proceso logístico cuya función es otorgarle mayor control al banco, dejando como resultado una optimización de todo el sistema.

A su vez, a lo largo del primer capítulo, se fueron identificando diversas situaciones que se resaltaron como oportunidades de mejora para ser tenidas en cuenta en la elaboración del nuevo proceso.

A continuación se analizará que tanto la meta del proyecto como las oportunidades hayan sido tenidas en cuenta.

1.1. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVO

Una vez más se define el objetivo del proyecto como el siguiente:

- Desarrollo de un nuevo proceso para llevar a cabo las actividades de la logística del efectivo en el banco de forma óptima.

Para buscar cumplir esta meta entonces el banco contrató un grupo de personas externas, para que no sólo aplique un sistema que estandarice las actividades, sino para que tenga una visión que no sea restringida por los paradigmas del banco. Por lo cual, junto con las personas destinadas por el banco para familiarizarnos con el proceso actual, se acordó que se cambiaría el sistema desde la base, que se cambiaría la forma de pensar en las acciones logísticas, y de esta forma se encaró que el trabajo debía ser anticiparse a lo que pudiera suceder en el banco, y así nace la idea de desarrollar una planificación de la demanda.

Esta planificación consiste en proyectar los movimientos que requieran los clientes a lo largo y a lo ancho del país y que se tengan en cuenta los intereses particulares del banco como entidad de negocio, y que finalmente se llegue a una decisión integral. La forma propuesta de lograrlo es a través de dos etapas:

- Proyección de la demanda
- Optimización de los traslados

La primera consistió en analizar los requerimientos de los clientes en cada punto que se encuentren y crear una fórmula que permita aproximar un valor de demanda en un futuro. De manera que se lograría anticipar los movimientos que fueran rutinarios para las sucursales y demás unidades logísticas y prepararse para poder cumplirlos. La falencia de esta fórmula es la incapacidad de accionar con celeridad en situaciones puntuales de un aumento o disminución inesperados. Sin embargo, el simple hecho de conocer los movimientos más

constantes que se llevan en una sucursal ya es una mejora con respecto a la actualidad y que permite prever situaciones y accionar antes de que sea tarde.

La segunda etapa, la de optimización, consistió en calcular los montos a movilizar, las fechas, los orígenes y destinos, siempre teniendo en cuenta los intereses del banco como unidad de negocio. En este caso existen premisas que se deben cumplir siempre y luego se van haciendo cálculos que van definiendo aquellos puntos que hacen al proceso. La importancia de esta parte es que se centraliza la decisión en una misma entidad, que tiene en cuenta todos los puntos que afectan a la ejecución y que decide con un mismo concepto para todas las sucursales y puntos de traslado de dinero, haciendo que esta decisión sea la más eficiente.

Un punto importante que se planteó al iniciar con el proyecto fue el de aplicar la cultura de mejora continua al proyecto y a todo lo que se cree. Entonces, cada para cada paso que se fue avanzando se buscó que queden los registros para poder evaluarlo y mejorarlo y a su vez que tenga la flexibilidad de ser modificado si cambian las demandas, las premisas, los paradigmas, la participación del estado, o todo aquello que pueda afectar al circuito logístico.

En conclusión, la aplicación de estas etapas logra un efecto de control sobre las acciones logísticas para el banco, ya que la decisión final, que actualmente la toman las sucursales y los bancos en planta, teniendo en cuenta su situación en particular y siempre protegiéndose de posibles aumentos repentinos, de ahora en más la tomaría una misma entidad que tiene en cuenta los intereses del negocio de manera global. De la misma manera, este cambio de paradigma disminuirá los costos debido a que la planificación será más objetiva y el tiempo que antes destinaban todas las sucursales en la planificación y la ejecución de la logística, ahora lo destinará un mismo grupo de trabajo, que será de menos gente que hoy en día y más eficiente debido a su especialidad en el tema.

1.2. ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES DE MEJORA

A continuación se analizará cada una de las oportunidades de mejora resaltadas en el capítulo 1, y su aplicación en el desarrollo del proyecto.

1.2.1. PODER DE NEGOCIACIÓN

Dos de las oportunidades de mejora encontradas en el primer capítulo se refieren al tema que se planteará a continuación, pero que a lo largo de dicho capítulo se las destacó por diferentes motivos. Este tema es el poder de negociación que tienen las empresas transportadoras frente al banco, y como caso extremo el de Prosegur.

Esta situación es el resultado de que existe una empresa monopólica que brinda el servicio de traslado de efectivo en forma de billete en la provincia de buenos aires, por lo que los bancos se ven obligados a tener que trabajar con ella. Esta situación le impide a este banco solicitar servicios especiales ya que no tiene la posibilidad de elegir entre varias opciones, por lo cual su poder de negociación es escaso.

En este proyecto no se propone alguna solución a este tema, ya que su fin es mejorar la planificación previa de todo los movimientos logísticos, y además todo su control una vez que se hayan efectuado. Al menos este control permitirá evaluar el servicio prestado y exigir lo que esté fuera de término.

Por lo tanto, en lo que representa al transporte en sí mismo no es tenido en cuenta para proponer una acción de mejora en el proyecto, y queda como tema pendiente a ser tratado en el futuro.

1.2.2. RESPONSABILIDAD DEL BANCO CORRESPONSAL

En el proceso de ejecución de este proyecto surgió una importante falencia: se enfermó la persona responsable del manejo del efectivo de los bancos corresponsales y hasta que no se recuperó, no hubo nadie tomando en el tema.

Queda en evidencia que esta situación es errónea ya que las responsabilidades y obligaciones que tiene el banco con los bancos corresponsales no pueden depender únicamente de una persona, mínimamente alguien debería poder manejar los contactos y las acciones básicas sobre el tema, cuando no estuviera el responsable principal.

Si bien este tema no se relaciona directamente con el objetivo del proyecto, sirvió como un llamado de atención para que tengamos en cuenta a la hora de generar los nuevos procesos. El aprendizaje que sacamos de esta anécdota es que todos los nuevos procesos deben ser lo suficientemente simples como para que puedan ser ejecutados por cualquier persona que no sea especialista en el tema que esté tratando. De esta forma se genera flexibilidad con respecto a la persona que pueda manejar cada tema, y podrían darse más rotaciones de puestos de trabajo con mayor simpleza.

1.2.3. TESORO DE SUCURSAL

Al igual que en el primer caso, este tema fue resaltado dos veces en el capítulo uno, ya que su importancia trae un cambio en un paradigma de la cultura empresarial del banco.

Hasta el momento, el tesorero de cada sucursal es quien toma las decisiones sobre su propio tesoro: define los montos a movilizar, de dónde a dónde, cuándo

hacerlo, etc., siempre buscando el mayor beneficio para la entidad que él dirige. Esto trae aparejado que se pierda la visión globalizadora que requiere el banco para obtener el mejor resultado como negocio, ya que cada sucursal busca su mayor rendimiento, sin importarle el resultado de otras sucursales o en terminar cayendo en subjetividades como amistad laboral, intereses compartidos, etc.

A la hora de pensar en un nuevo proceso esto debía ser resuelto ya que, junto a la estandarización de las actividades, es uno de los temas de mayor importancia por el control que genera sobre los gastos totales.

En lo respecta al proyecto, la solución está dada en la generación de un nuevo equipo de trabajo en el área de Logística de Efectivo para que trate y se responsabilice por estos temas, y el tesorero de la sucursal únicamente podrá hacer una sugerencia al número planteado, que será o no tenida en cuenta según el criterio y decisión de dicho área.

Este cambio, fue analizado por Recursos Humanos ya que puede generar tensiones a la hora de la aplicación, por lo tanto, fueron tomando recaudos en cuanto a la Gestión del Cambio de forma de disminuir lo más posible las oposiciones y que la adaptación sea lo más natural. Una de las actividades en las que participamos los consultores de la empresa de diseño del proyecto, fue una reunión con los 20 tesoreros de todo el país que eran representantes de las sucursales más importantes de cada región. El objetivo de la reunión fue el de presentar el tema a todos ellos, permitiendo que opinen al respecto, hagan aportes y explicándoles todas las soluciones pensadas y el por qué sobre cada una. De esta forma se logró que se sientan parte de un proyecto importante y que lo vean como una mejora y no como una invasión a su trabajo.

Otra de las formas en que se negoció con los tesoreros fue comentándoles cuál sería su participación a lo largo del proceso y la importancia de la misma para obtener los mejores resultados.

Corolario, la responsabilidad de las decisiones logísticas se logró cubrir de una forma integradora, y en la cual el banco tuvo que tomar acción para que la decisión sea llevada a cabo.

1.2.4. COMUNICACIÓN INTERNA

Una de las falencias que se pudo detectar es la de la falta de comunicación interna en el banco, entre las diferentes áreas. La forma en que se vislumbró fue que cuando se reunían diferentes áreas de la empresa las definiciones sobre un mismo tema solían ser completamente opuestas. El problema es que las diferencias no se debían a subjetividades o de carácter lingüístico, sino que existían definiciones distintas y contradictorias sobre los mismos puntos.

El trabajo no ahonda en este punto debido a que es un tema que el banco debe mejorar como unidad de negocio y que afecta a toda la compañía de la misma forma. El proyecto tendrá definiciones claras sobre los puntos que trate, pero será trabajo de RRHH distribuirlos a quienes puedan tener algún contacto con esta aplicación.

1.2.5. CARGA DE ATM'S

Como fue visto en capítulos anteriores, la carga de los cajeros automáticos por medio de las empresas transportadoras tiene un costo fijo sea o no utilizado el servicio.

En este caso, el proyecto ofrecerá un mejor control sobre los movimientos y sus costos, pero será trabajo del banco poder negociar un mejor servicio con ellos. Por lo tanto, este punto no se considera parte del desarrollo de los nuevos procesos.

2. ÍNDICES DE EVOLUCIÓN

La función principal de los índices analizados en esta etapa del capítulo es la de aplicar la mejora continua como un objetivo permanente del proceso logístico. La idea es que estos valores permitan hacer un seguimiento de diversos parámetros y que se pueda actuar en consecuencia buscando la optimización constantemente.

Todos estos cálculos tienen en común que son dispersiones entre lo sucedido realmente y lo proyectado previamente, por lo cual que las conclusiones que se pueden obtener siempre tenderán a mejorar el proceso. Luego, una vez que se aplican las mejoras, los nuevos resultados tendrán alguna diferencia, y nuevamente se buscará su ajuste, y este proceso repetitivo se generará una y otra vez, lo que implica que se estará llevando a cabo la MEJORA CONTINUA.

2.1. ÍNDICES RELACIONADOS A LOS MONTOS

Las fórmulas a continuación se basan en comparar si existen excesos o defectos de dinero entregado con respecto a lo planificado, lo que permitirá saber cuán bien ajusta o no el pronóstico para luego trabajar sobre este.

Estas fórmulas pueden ser utilizadas tanto para una unidad logística como para un conjunto de ellas o para todas al mismo tiempo. A su vez, pueden calcularse según el período de tiempo que se quiera analizar, desde una jornada hasta varios meses. Y también, se pueden calcular por moneda: peso, dólar, euro. Lo importante es que al hacer análisis siempre se comparen valores que hayan sido calculados de la misma manera, o sea para la misma unidad o conjunto de unidades y para el mismo período de tiempo.

La recomendación para utilizar en este caso es que se definan 9 índices, que pueden ser en la moneda que se requiera:

- 3 para cada sucursal
 - Uno diario
 - Uno semanal
 - Uno mensual
 - Uno anual
- 3 para cada zona
 - Uno semanal
 - Uno mensual
 - Uno anual
- 3 para todas las sucursales
 - Uno mensual
 - Uno anual

2.1.1. DIFERENCIA DE MONTO

Este valor calcula la cantidad que se excedió o que faltó de dinero para una unidad, una vez que fue llevada a cabo un período de tiempo determinado. Este índice se mide en la moneda que se quiera: pesos argentinos (ARS), dólares (USD) o euros (EUR). A continuación, la fórmula de cálculo:

$$DM = (\# \text{ dinero utilizado}) - (\# \text{ dinero proyectado})$$

DM: Índice de Diferencia de Monto, es el valor calculado propiamente dicho.

dinero utilizado: es la suma de dinero que la unidad a estudiar utilizó en el período elegido.

dinero proyectado: es la proyección de la suma de dinero de la unidad a estudiar en el período elegido.

- Si $DM > 0$ → la demanda real fue mayor a la proyectada; faltante.
- Si $DM < 0$ → la demanda real fue menor a la proyectada; sobrante.

Un valor de referencia para tomar acciones de forma contundente es el de 500K ARS de excedente por jornada, ya que el saldo de los movimientos en una sucursal son de aproximadamente 1MM ARS. Cabe destacar que un faltante tiene consecuencias más graves ya que afecta directamente al cliente y a su satisfacción con el banco, y su límite sería de 300k ARS.

2.1.2. DIFERENCIA PORCENTUAL DE MONTO

Este valor indica la magnitud de la dispersión calculada antes y permite darle un mejor significado al valor anterior, ya que por ejemplo, la diferencia en monto puede ser excesiva, pero relativamente pequeña cuando se tiene en cuenta los valores que se manejan. A diferencia del caso anterior, es un porcentaje, por lo que no tiene unidad de medida:

$$\%DM = \frac{|(\# \text{ dinero utilizado}) - (\# \text{ dinero proyectado})|}{\# \text{ dinero proyectado}} = \frac{|DM|}{\# \text{ dinero proyectado}}$$

Esta fórmula siempre dará un resultado positivo, ya que se calcula con la función módulo a la diferencia de monto, debido a que el concepto que permite interpretar es la magnitud o fuerza de dicha diferencia. Mientras que, el resultado de exceso o de faltante ya fue interpretado en el signo positivo o negativo del valor de DM.

Un valor de referencia para tomar acciones de forma contundente es el de 100% por jornada, ya que se estaría duplicando la diferencia con respecto al valor proyectado.

2.1.3. OTROS INDICADORES

Otros valores que pueden dar un aporte a la comprensión de una situación particular y que pueda ser mejorado, son:

- Cantidad de veces que se tuvo excedente mayor al límite impuesto, o sea que cuente la cantidad de veces en que $DM < 0$ cuando $DM < -500k$.
- Cantidad de veces que se tuvo faltante menor al límite impuesto, o sea que cuente la cantidad de veces en que $DM > 0$ cuando $DM > 300k$.

2.2. ÍNDICES RELACIONADOS AL PLAZO DE ENTREGA

Los indicadores acerca de la entrega identifican la diferencia entre la fecha en que fue planeado entregar y la entrega real. Esto permite tener un control sobre la empresa transportadora, y en cierta forma, sería una forma de sacarle poder de negociación al transportista, ya que de esta tiene una herramienta para poder exigirle un servicio mejor y en alguna circunstancia hasta darle el servicio a otro proveedor.

Otra de las funciones de estos índices es dar un detalle preciso de dónde se puede encontrar algún problema por falta de cumplimiento con los clientes, porque en un atraso de una hora puede estar la clave entre tener clientes satisfechos o no.

2.2.1. ÍNDICE DE PERFORMANCE

La performance indica el tiempo que se ha atrasado un pedido, y sus unidades de medidas son en días, horas y minutos. Su forma de cálculo es tan simple como la siguiente:

$$Performance = (Fecha \ y \ hora \ de \ entrega \ real) - (Fecha \ y \ hora \ planificada)$$

Este indicador debe ser tenido en cuenta una vez que la entrega tenga un atraso de 30 minutos, ya que es lógico un cierto retraso, pero una vez pasado ese tiempo el atraso es mayor, porque cuando el efectivo ingresa a una sucursal hay un tiempo operativo hasta que éste pueda ser utilizado, y mientras mayor sea el atraso, peor la calidad de servicio.

2.2.2. OTROS INDICADORES

Algunos otros cálculos que pueden realizarse son refuerzos para profundizar en alguna situación que no se pueda descubrir la causa raíz del problema:

- Calcular el tiempo de entregas de anticipo que si bien no afecta negativamente como el calculado antes, en este proyecto puede generar una saturación de los tesoros de almacenamiento.
- Calcular la performance de forma porcentual, y su resultado daría una idea de la magnitud de las demoras. Su fórmula de cálculo sería dividiendo a la performance por la cantidad de horas promedio del viaje que esté realizando el transporte. Esta es otra herramienta para tener bajo control a la empresa transportadora, ya que puede existir algún patrón repetitivo y corregirse.

2.3. ÍNDICES RELACIONADOS A LA CAPACIDAD LOGÍSTICA

Estos índices tienen el objetivo de tener una referencia acerca de los almacenes, de forma de saber si su capacidad se encuentra agotada o no. La idea es que se calculen en cada sucursal una vez que se haya hecho un movimiento de efectivo, tanto para almacenar en ese tesoro como para derivar a otro.

2.3.1. CAPACIDAD LIBRE DEL ALMACÉN

Tan simple como su título lo indica, la fórmula obtiene la diferencia entre la capacidad máxima del tesoro y la que está siendo utilizada al momento de realizar el cálculo:

$$\text{Cap. Libre Almacén} = \text{Cap. Máxima} - \text{Cap. en uso}$$

Su resultado es la cantidad de billetes que pueden ser atesorados en la sucursal, sin importar de la divisa que sean.

2.3.2. CAPACIDAD ECONÓMICA DEL ALMACÉN

Directamente relacionado al indicador anterior, se encuentra este, ya que lo que calcula es la capacidad libre pero como monto. O sea, que a la capacidad antes calculada la multiplica por la divisa del billete que se quiera calcular. Generalmente, se suele utilizar el billete de cien pesos, pero igualmente se puede utilizar el que se quiera, tanto en pesos, dólares, euros.

$$\text{Cap. Económica Almacén} = \text{Cap. Libre Almacén} * \text{Billete de valor } i$$

Billete de valor *i*: puede ser cualquier billete de cualquier moneda y de cualquier valor que se quiera analizar.

2.3.3. OTROS INDICADORES

Otro indicador que puede ser tenido en cuenta a la hora de controlar los stocks es uno referido a la capacidad de los medios de transporte. La función de este índice es tener un valor de referencia que pueda permitir tener control sobre la empresa transportadora. La forma de calcularlo sería dividir el monto por el valor de los billetes que se están trasladando, y de esa forma se obtiene el volumen del camión que se requiere para hacer el traslado. Entonces, con esa información se podría hacer una negociación con respecto a la carga de trabajo necesaria. Este tema no fue tenido en cuenta en el trabajo, pero sí puede quedar la información para que el banco trabaje en un futuro.

3. CONCLUSIONES PERSONALES

Como primera conclusión, cuando se pensó el proyecto éste debía modificar de raíz una metodología de trabajo llevada a cabo en el banco durante años, lo cual es un cambio del paradigma con el que se trabaja hasta el momento. Para lograrlo, entonces, se tuvieron que integrar diferentes áreas de la empresa para que cada una aporte sus conocimientos y que el objetivo se logre profundamente. Algunas de las áreas que trabajaron en el proyecto fueron, Logística de Efectivo, Sistemas, Recursos Humanos, Desarrollo, los Tesoros de las Sucursales, y además el grupo de trabajo externo para llevar adelante la realización integrada del trabajo.

En lo que respecta a logística, logré comprender el campo que abarca este tema, que antes de realizar el proyecto la visión que tenía era acotada a trasladar un producto de un punto a otro. Pero, si bien esa definición puede ser correcta, es una gran simplificación, o al menos no permite darse cuenta realmente de los temas que contiene.

De una forma simplificada se puede pensar que la logística tiene 3 grandes etapas: planificación previa, ejecución y control posterior. En la planificación se deben tener en cuenta las cantidades a trasladar, los momentos en que ser trasladados, los almacenes disponibles y la capacidad de los mismos, los envases en los que serán trasladados los productos, si fuera un producto con vencimiento entonces los tiempos de traslado, la refrigeración o calefacción, de ser necesarios, los medios de transporte, los caminos para el movimiento, la maquinaria de carga y descarga, la cantidad de gente que se necesite para llevarlo a cabo.

En cuanto a la ejecución son todas las acciones directamente del movimiento, la carga, el traslado, la descarga, el almacenamiento, etc. Y finalmente, el control se basa a los resultados obtenidos sobre las acciones realizadas.

A lo largo del trabajo se pueden identificar claramente estas tres etapas, y en las que se hacen mayor hincapié son en la planificación y en el control posterior, de manera que se aplique la mejora continua sobre los procesos.

Una de las experiencias de mayor aporte a nivel profesional fue la de compartir ideas, experiencias y buscar una meta en común con un grupo muy variado de personas, con culturas, formas de pensar, conductas y objetivos distintos a los propios.

En esta área pude aprender temas como la negociación, ya que siempre que se quiera pedir algo, se debe dar algo a cambio, y esto se vio en distintos ámbitos. Por ejemplo, en las reuniones era un tema frecuente entre los integrantes ya que

todo proyecto tiene que tener sus límites y su campo de aplicación, sino se hace interminable e irrealizable, y lo que sucedía es que todos pedían todo lo que quería cada uno para su trabajo.

Otra gran negociación fue con los tesoreros, ya que el nuevo proceso deja de darles el poder para que decidan sobre los montos, y ahora su rol no es más que una recomendación sobre los mismos, por lo tanto, a la hora de presentarles esta situación, se negociaba con los beneficios que traería el nuevo sistema a la empresa, y con que no se castigaría un mal resultado, ya que ahora se tendría la información para saber que puede haber sido causado por una decisión que no beneficie a la sucursal pero sí al negocio bancario.

Otro tema derivado del anterior es el de la resistencia al cambio que tiene una persona, por lo cual, un cambio de paradigma tan grande como el planteado antes y que impacta a tantas personas, podría traer aparejado una complejidad extra a la hora de aplicarlo, y es por ello que la participación de recursos humanos es fundamental desde el principio para disminuir este impacto.

Uno de los temas que más fue recalcado en el informe es el del poder de negociación que tiene la empresa transportadora frente al banco, y su importancia se deriva en la imposibilidad o en la sensación de no poder manejar ese costo con la libertad que el banco querría. Si bien no es parte del objetivo planteado desde el principio, al final se vieron formas de aminorar su impacto. La información que pueden brindar los indicadores puede ser usada a la hora de negociar una disminución de precios o hasta la participación y desarrollo de otro proveedor.

El desarrollo de este trabajo me permitió comprender profundamente temas y conceptos estudiados en la carrera y que ahora fueron aplicados a la realidad, como el campo de aplicación de la logística y sus complejidades, herramientas de calidad como diagramas de flujos o indicadores y la aplicación de la mejora continua. Este último es el que considero más importante ya que se puede aplicar en cualquier ámbito, laboral o personal, y en cualquier tipo de actividad sea cual fuere el tema el tema del que se trate. Este es un concepto que en la facultad es fomentado en varias materias y reforzado constantemente, pero la diferencia entre la teoría y la práctica permite ver la importancia de su aplicación y la simpleza que tiene su ejecución. Este es un proceso que cuesta ponerlo en práctica la primera vez, pero una vez que se logra, mantenerlo es más simple ya que la efectividad de los resultados obtenidos genera un beneficio en cuanto a los recursos utilizados para producir el producto o servicio que se ofrece, y en la disminución de los reclamos del cliente.

Para finalizar, las áreas de mayor aporte de mi parte al proyecto fueron las 3 siguientes:

- Desarrollo de las etapas del nuevo proceso. Es decir, la planificación de cada paso desde el comienzo hasta el final, gráficamente representaría el flujograma del proceso.
- Luego, ya dentro del proceso, el mayor aporte fue en la etapa de las fórmulas de cálculo de los pronósticos de la demanda y los montos y fechas de la optimización.
- Análisis y generación de los índices de control posterior a la ejecución cuya función principal es la de llevar el concepto de mejora continua de teoría a práctica. Concepto fundamental para que un negocio subsista en el tiempo.

En sí, el trabajo es el resultado de la aplicación consciente, y en otros momentos inconsciente, de todo lo aprendido a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial, donde algunos temas fueron vistos con mayor profundidad que otros, pero básicamente la mayoría tuvo algún lugar donde aplicarse. Y lo destacable de haber vivido la experiencia es la realidad que toman ciertos temas al tener que trabajar con ellos, y que dejan de ser teoría, como fue estudiada en un principio. Y finalmente, el hecho de tener que transmitir lo aprendido en palabras es un gran ejercicio de planificación y organización, tanto por los tiempos que se deben cumplir como para que el resultado final sea lo suficientemente claro para que cualquier lector pueda entender el objetivo principal y, básicamente, su desarrollo.

GLOSARIO

BALA O LADRILLO

Conjunto de 1000 billetes de la misma numeración que se encuentra empaquetado.

CAJA TÉCNICA

Es la mínima cantidad de efectivo con la que debe comenzar a trabajar una sucursal en una jornada. Es el mínimo efectivo necesario para poder abrir una sucursal.

CASH OUT

Situación en la que un cajero automático no puede expender dinero por falta del mismo.

DEPURAR

Acción de identificar, clasificar y separar aquellos billetes que no se encuentran en condiciones para seguir siendo utilizados en el intercambio de efectivo.

DIVISAS

Son todas aquellas monedas y billetes que rigen el comercio y la economía de un país o una región en particular. Por ejemplo: dólar, real, euro, etc.

ESPECIE

Listado de todas las cantidades de cada numeración, por cada pedido de traslado. Por ejemplo: 50 billetes de valor de 100, 34 billetes de valor de 50.

ESTIRADO O LARGO

Conjunto de 100 billetes de la misma numeración que se encuentra empaquetado.

MILAJE

Unidad de medida que se refiere a los miles de dólares que se trasladan en un movimiento.

NODOS

Entidades que pertenecen a una estructura logística, cuya función puede ser tanto de receptores como emisores de materiales, con o sin atesoramiento.

NUMERACIÓN O DENOMINACIÓN

Son los distintos valores de las monedas y billetes que existen para una determinada divisa. Por ejemplo: para los euros existen billetes de 500, 200, 100, etc.

PERNOCTAR

Acción de atesorar dinero durante la noche.

PLAZA

Conjunto de comercios e individuos que hacen uso del efectivo diariamente.

REMESAS

Documentos que representan un traslado de efectivo entre dos nodos pertenecientes a un banco.

TRANSACCIÓN

Acción de movilizar dinero en un banco, puede ser tanto ingresando a su tesoro como egresando del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

John L. Gattorna. 1998. Strategic Supply Chain Alignment. Best Practice in Supply Chain Management. GOWER, USA. ISBN: 0-566-07825-2.

Roland H. Ballou. 2004. Logística. Administración de la Cadena de Suministro. Quinta Edición. PEARSON EDUCACIÓN, México. ISBN: 970-26-0540-7.

Wayne L. Winston. 2005. Investigación de Operaciones. Aplicaciones y algoritmos. Cuarta Edición. THOMSON LEARNING, México. ISBN: 970-686-362-1.

Michael L. George. 2002. Lean Six Sigma. Combining Six Sigma Quality with Lean Speed. MCGRAW-HILL, United States of America. ISBN: 0-07-138521-5.

