

Universidad de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Civil Industrial



**Rediseño del Proceso de Facturación Demurrage de
Ultramar para Disminución de Costos Operacionales por
Concepto de Notas de Créditos.**

Por

**Claudia Esther Henríquez Manríquez.
Noemí Constanza Vera Granada.**

Trabajo de Título para optar al Grado de
Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y título de
Ingeniero Civil Industrial

Prof. Guía Sr. Luis Seccatore.

Marzo, 2016

En primer lugar agradecer a Dios por darme la inteligencia, fortaleza y fe necesaria para aquellos momentos que me parecía imposible terminar.

Agradecer a mi padre Víctor y a mi madre Ester por su ejemplo diario de esfuerzo y dedicación que siempre me han dado, por el apoyo incondicional en todo momento, por esas palabras de aliento que me ayudaron a continuar para lograr ser, lo que hoy soy.

A mi hermana Victoria por su cariño y comprensión, por impulsarme siempre a seguir adelante, por acompañarme y darme el ánimo necesario durante todo este proceso.

A mi amiga y compañera Noemí, por el esfuerzo y por todos los sacrificios que tuvimos que efectuar para poder elaborar y culminar este trabajo de título.

Agradecer a todos los profesores que me acompañaron durante mi carrera en especial a nuestro profesor Guía Luis Secatorre y al profesor Eduardo Lara los cuales siempre estuvieron dispuestos en orientarnos y apoyarnos con sus conocimientos durante este proceso.

A mis amigos Karisme, Juan y David aquellos que con el pasar del tiempo se fueron convirtiendo en familia y que espero conservar para toda la vida, a mi tata Juan y mami Rosa, a mis tíos y primos que siempre estuvieron conmigo, independientemente de la distancia a la cual se encontraban, me animaban con una palabra o con un consejo de aliento en los momentos buenos y malos.

En fin, agradezco a todas aquellas personas que estuvieron conmigo en los momentos de dificultad y en los momentos alegres que tuve que recorrer en el camino de mi formación como ingeniero.

A todos ¡Muchas gracias!

Claudia Esther Henríquez Manríquez.

Agradecer inmensamente a Dios por su perfecta y soberana voluntad, quién determinó que este fuese el momento preciso para culminar con nuestro trabajo de título, y además decir que toda la gloria es para Él, quién me entregó la sabiduría necesaria para enfrentar cada etapa vivida en el proceso universitario.

*A mi amado esposo Isaac por su amor, apoyo y paciencia en abundancia cuando me sentí frustrada, y por llevarme a comprender que Dios tiene el control de todo.
A mi pequeño hijo Isaac Joaquín, quién alegra mis días y me da la fuerza para luchar en cada circunstancia de mi vida.*

*A mis padres Rafael y Noemí, que me brindaron siempre apoyo incondicional cuando más los necesité y así poder cumplir con mis labores confiada y tranquila.
Agradecer también a mi amiga y compañera Claudia quién fue el mejor complemento para trabajar en este proceso de muchos sacrificios.*

Quisiera agradecer a todos los académicos de los que recibí un consejo y aprendizaje, ustedes nutrieron mi vida de sabiduría y conocimiento.

A los profesores Luis Seccatore y Eduardo Lara, por su paciencia y por su gran disposición de enseñar, evaluar y además de apoyar nuestro trabajo de título.

*A mis amigos y hermanos, ustedes aportaron a que en mi proceso universitario concrete los proyectos con una mejor perspectiva.
A todos ¡Muchísimas gracias!*

Noemí Constanza Vera Granada.

Índice

Índice.....	2
Listado de Figuras.....	4
Listado de Tablas.....	6
Glosario.....	7
Lista de abreviaturas y Siglas.....	8
Resumen.....	9
Introducción.....	10
Capítulo I : Descripción de la Empresa.....	12
I.1 Presentación de la empresa.....	12
I.2 Historia e hitos de la empresa.....	12
I.3 Descripción de servicios de Ultramar Ltda.	14
I.3.1 Servicios Logísticos (ULOG).....	14
I.3.2 Representaciones Marítimas.....	15
I.3.3 Servicios aéreos.....	16
I.3.4 Servicios Marítimos.....	16
I.3.4.1 Agenciamiento marítimo.....	16
I.3.4.2 Lanchas y Remolcadores.....	17
I.3.4.3 Pilotaje.....	18
I.4 Organigrama de la empresa Ultramar Ltda.	19
Capítulo II : Descripción del problema.....	20
II. 1 Proceso de Facturación Demurrage.....	20
II. 2 Análisis de la situación actual.....	26
II. 3 Definición del Problema.....	34
II. 4 Propuesta de Trabajo de Título.....	43
II.4.1 Objetivo general.....	43
II.4.2 Objetivos específicos.....	43
Capítulo III : Marco Teórico.....	44
III. 1 Herramienta de pensamiento.....	44
III.1.1 Teoría de las Restricciones (TOC) [Avraham, 01] [Goldratt, 92].....	44
III.2 Herramienta de modelamiento.....	47
III.2.1 Business Process Management (BPM) [White&Miers, 09].....	47
III.3 Herramienta de Medición.....	50

III.3.1 Costo de la mala calidad [H.James, 90]	50
Capítulo IV : Metodología	56
IV.1 Etapas de la Metodología.....	56
Capítulo V : Aplicación de la Metodología.....	59
V.2 Organización de la Información	61
V.2.1 Problema raíz preliminar	61
V.2.2 Obtención de una Solución inicial preliminar	65
Nube evaporadora de conflictos Genérica	70
V.2.3 Construcción árbol de la realidad futura.....	73
V.2.4 Análisis de Ramas negativas.....	78
V.2.5 Poda de Ramas negativas.....	82
V.2.6 Descripción detallada de la solución.	89
Capítulo VI : Evaluación de la solución	107
Capítulo VII : Conclusión	114
Capítulo VIII : Anexos.....	117
Anexo 1: Diagrama Ishikawa	117
Anexo 2: Cuadro de Mando	118
Anexo 3: Control de Gestión.....	121
Anexo 4: Service Level Agreement, (SLA)	122
Capítulo IX : Bibliografía	125

Listado de Figuras

Ilustración 1.1 Ultramar en Chile y el mundo	13
Ilustración 1.2 Organigrama empresa Ultramar Ltda.	19
Ilustración 2.1 Organigrama departamento de facturación Demurrage.....	21
Ilustración 2.2 Proceso de facturación general.....	24
Ilustración 2.3 Figura que resalta parte del proceso envío/recibo de información entre organizaciones	26
Ilustración 2.4 Ingreso de RN al Sistema Cas	27
Ilustración 2.5 Ingreso de RN en CAS.....	28
Ilustración 2.6 Variables enviadas por el armador	29
Ilustración 2.7 Ingreso y consulta de datos en sistema CAS.....	30
Ilustración 2.8 Figura que resalta parte del proceso sin previa revisión de emisión factura.....	31
Ilustración 2.9 Inconsistencias año 2014	33
Ilustración 2.10 Inconsistencias año 2015.....	33
Ilustración 2.11 Motivo generación de notas de crédito	37
Ilustración 2.12 Responsabilidad por emisión de notas de crédito.....	41
Ilustración 2.13 Diagrama de Ishikawa.....	42
Ilustración 3.1 Árbol de la realidad actual	45
Ilustración 3.2 Nube de conflicto.....	46
Ilustración 3.3 Árbol de la realidad futura	47
Ilustración 3.4 Business Process Management.....	49
Ilustración 3.5 Efecto del costo de prevención sobre el número de errores y el costo total de errores.....	53
Ilustración 3.6 Efectos del costo de evaluación sobre el costo total de los errores cuando el costo individuales externos e internos e iguales	54
Ilustración 5.1 Árbol de la Realidad Actual.....	62
Ilustración 5.2 Nube evaporadora de conflictos para EI -1.....	65
Ilustración 5.3 Nube evaporadora de conflictos para EI -2.....	66
Ilustración 5.4 Nube evaporadora de conflictos para EI -3.....	66
Ilustración 5.5 Nube evaporadora de conflictos para EI -4.....	67
Ilustración 5.6 Nube evaporadora de conflictos para EI -5.....	67
Ilustración 5.7 Nube evaporadora de conflictos para EI -6.....	68
Ilustración 5.8 Nube evaporadora de conflictos para EI -7.....	68
Ilustración 5.9 Nube evaporadora de conflictos para EI -8.....	69
Ilustración 5.10 Nube evaporadora de conflictos para EI -9.....	69
Ilustración 5.11 Nube evaporadora de conflictos genérica	70
Ilustración 5.12 Supuestos de las conexiones entre las entidades de la nube de evaporación de conflicto.....	71
Ilustración 5.13 Supuestos e inyecciones de las conexiones entre las entidades de la nube de evaporación de conflicto	73
Ilustración 5.14 Árbol de la Realidad Futura Preliminar	75
Ilustración 5.15 Árbol de la Realidad Futura con Ramas negativas.....	77
Ilustración 5.16 Rama Negativa N° 1.....	78

Ilustración 5.17 Rama Negativa N° 2.....	79
Ilustración 5.18 Rama Negativa N° 3.....	79
Ilustración 5.19 Rama Negativa N° 4.....	80
Ilustración 5.20 Rama Negativa N° 5.....	80
Ilustración 5.21 Rama Negativa N° 6.....	81
Ilustración 5.22 Poda Rama negativa N° 1.....	82
Ilustración 5.23 Poda Rama negativa N° 2.....	83
Ilustración 5.24 Poda Rama negativa N° 3.....	84
Ilustración 5.25 Poda Rama negativa N° 4.....	85
Ilustración 5.26 Poda Rama negativa N° 5.....	86
Ilustración 5.27 Poda Rama negativa N° 6.....	87
Ilustración 5.28 Árbol de realidad futura final.....	88
Ilustración 5.29 Diagrama rediseño del proceso de facturación Demurrage.....	104
Ilustración 5.30 Nuevo Organigrama Departamento de facturación Demurrage.....	106
Ilustración 8.1 Diagrama Ishikawa.....	118
Ilustración 8.2 Cuadro de Mando.....	120
Ilustración 8.3 Control de Gestión.....	122

Listado de Tablas

Tabla 2.1 Motivo generación de notas de crédito	36
Tabla 2.2 Responsabilidad por emisión de notas de crédito	40
Tabla 5.1 Análisis de causas.....	60
Tabla 5.2 Análisis de causas.....	61
Tabla 5.3 Responsabilidad por emisión de notas de crédito	71
Tabla 5.4 Supuestos e inyecciones de las conexiones entre las entidades de la nube de evaporación de conflicto	72
Tabla 5.5 Listado de Competencia necesarias para reclutar	93
Tabla 5.6 Elaboración de indicadores	96
Tabla 5.7 Elaboración de un instrumento de control	97
Tabla 5.8 Elaboración de indicadores	100
Tabla 5.9 Elaboración de un instrumento de control	100
Tabla 5.10 Descripción de Cargos.....	105
Tabla 6.1 Costos de la mala calidad.....	110
Tabla 6.2 Costos de la mala calidad.....	110

Glosario

- **BDI:** Número de identificación para emitir una factura en sistema SAP.
- **CAS:** Sistema propio de Ultramar en el cual se realizan se ingresan RN.
- **CLP:** Pesos chilenos.
- **Controller:** Persona natural que pertenece a Hamburg Süd y cuya labor es auditar el proceso que realiza Ultramar con sus clientes.
- **Email de liberación (ML):** Es un mail enviado desde el armador, mediante el cual libera de cobro a ciertos contenedores.
- **Manifiesto (MFTO):** Documento en cual se anuncia a la aduana todas las cargas que vienen en un buque.
- **NOR:** Contenedores Reefer que se transportan con carga seca, es decir, carga que no necesita refrigeración.
- **Outtoconsignee (OTC):** Movimiento referido al contenedor retirado de puerto por el consignatario.
- **PC3:** Sistema informático documental de propiedad de Hamburg Süd.
- **Reglas de negocios (RN):** condiciones impuestas por el Armador, que son necesarias para el uso de los contenedores.
- **Service Level Agreement, (SLA):** Consiste en un contrato en el que se estipulan los niveles de un servicio en función de una serie de parámetros objetivos, establecidos de mutuo acuerdo entre ambas partes.
- **V°B°:** visto bueno.

Lista de abreviaturas y Siglas

- **ARA:** Árbol de la Realidad Actual.
- **ARF:** Árbol de la realidad Futura.
- **BDD:** Base de datos
- **BPM:** Business Process Management.
- **ED:** Efectos deseables.
- **EI:** Efecto indeseado.
- **EVER:** Evergreen.
- **HALO:** Hapag Lloyd.
- **HSUD:** Hamburg Süd.
- **LTDA:** Limitada.
- **RN:** Reglas de Negocios.
- **SI:** Sistema de información.
- **SLA:** Service Level Agreement.
- **TOC:** Teoría de las Restricciones.

Resumen

En el presente trabajo se realizará un análisis y rediseño del actual proceso de facturación Demurrage de la empresa Ultramar Agencia Limitada.

Ultramar, es una Agencia Marítima que se encarga de representar al Armador ante sus clientes; por lo que debe prestar atención documental a las cargas de importación, exportación, rastreo de contenedores y recaudación de fondos de dichas actividades.

Para llevar a cabo lo anterior el Armador como dueño de los contenedores es quien establece las condiciones para sus diversos clientes (tarifas aplicadas dependiendo del tipo de cliente, días de uso y devolución, número de contenedores requeridos). A las condiciones mencionadas anteriormente se les llama “Reglas de Negocios”, dichas reglas establecen los procedimientos que deben ser ejecutados y las condiciones que deben ser evaluadas y controladas en el Proceso de facturación.

El proceso de facturación se inicia desde el momento que el armador emite las reglas de negocios y termina cuando Ultramar factura la tarifa correspondiente.

El actual proceso de facturación Demurrage que realiza Ultramar presenta falencias al aplicar estas reglas de negocios, es decir, la información recibida no es procesada de manera correcta facturando valores erróneos a los clientes, por lo que posteriormente en el proceso de facturación se generan numerosas Notas de Crédito, siendo este el principal problema que presenta la organización, poniendo en riesgo la fidelización de sus clientes.

Para abordar este problema se utilizó la herramienta de pensamiento *Teoría de las restricciones* (TOC), y con ella se logró identificar el problema raíz a causa de los EI, dado lo anterior se obtuvo la solución al problema, y gracias a esto se logró rediseñar el proceso de facturación Demurrage.

En la validación del rediseño se realizó un análisis de los costos asumidos por Ultramar a causa de la mala calidad en su servicio otorgado. Es por ello que la propuesta del rediseño apunta a una disminución de las notas de crédito, para dar cumplimiento a lo anterior es necesario que los costos de la mala calidad sean disminuidos.

Palabras claves: Reglas de negocios, Notas de crédito, Proceso, Rediseño, Control, Costos.

Introducción

En la actualidad una empresa es competitiva si cumple con los indicadores de calidad, dentro de los cuales podemos mencionar productividad, minimización de costos y tiempos, eficiencia, eficacia, innovación y tecnología, a fin de que todos los procesos y las personas que realizan un trabajo, estén alineados. Para dar cumplimiento a lo anterior es necesario atender a cada uno de los estándares en conjunto con sus trabajadores, con el propósito de generar, atender y mejorar sus servicios.

Al efectuar una mejora en los servicios que presta una organización se logrará la satisfacción del cliente a través de la percepción de la calidad, esta percepción está influenciada por las acciones que tome una organización. Estas acciones se deben derivar de indicadores que evalúan la calidad de los procesos y productos que generan y que contribuyen a su mejora. Es importante establecer un sistema de gestión para la calidad que este claramente orientado a los procesos y a la mejora continua. Pues, las organizaciones lograrán el liderazgo en la medida que tengan la habilidad para mantener la excelencia de sus procesos y se comprometan con el constante desarrollo de sus objetivos, siempre orientados a la satisfacción de sus clientes.

Las agencias marítimas debido a su amplia cartera de clientes, tienen procesos variados y complejos por lo que lograr la calidad se torna más dificultoso.

Ultramar, es una Agencia Marítima que se encarga de representar al Armador ante sus clientes; por lo que debe prestar atención documental a las cargas de importación, exportación, rastreo de contenedores y recaudación de fondos de dichas actividades, además presta todo tipo de servicios, tales como transporte en sus distintas modalidades y para todo tipo de cargas, almacenaje, distribución, depósito de contenedores y entre otros servicios a la carga.

Hoy en día, la agencia se ve afectada en que sus procesos de facturación Demurrage no están cumpliendo con indicadores de calidad, lo cual se ve reflejado en un problema que se traduce en el incremento de la generación de notas de crédito.

El actual proceso de facturación Demurrage que realiza Ultramar presenta falencias al aplicar la información recibida, la cual no es procesada de manera correcta facturando valores erróneos a los clientes, por lo que posteriormente en el proceso de facturación se generan numerosas Notas de Crédito, siendo este el principal problema que presenta la organización en su proceso, poniendo en riesgo la fidelización de sus clientes.

En este trabajo se espera concretar un rediseño del proceso de facturación Demurrage de Ultramar, con el objetivo de disminuir los costos operacionales que tiene actualmente la empresa, los cuales son generados por las notas de crédito.

Capítulo I : Descripción de la Empresa

La empresa en la cual se desarrollará el trabajo de Título es Ultramar Ltda.

I.1 Presentación de la empresa

Ultramar agencia marítima, es una empresa dedicada al agenciamiento aéreo-marítimo portuario.

La empresa fue fundada el año 1952 con el fin de brindar servicios de agenciamiento marítimo a buques que recalcan en puertos chilenos. Posee una estructura dividida en cuatro áreas los cuales son: servicios marítimos, representaciones marítimas, servicios aeroportuarios y servicios logísticos.

Además cuenta con un centro de servicios llamado Globaldesk. El cual nace como Departamento de Contenedores y Documentación, enfocado desde sus inicios en mejorar el servicio a nuestros representados, el objetivo de este centro de servicios es concentrar el apoyo operacional, administrativo y back office en una sola plataforma, la que se transforma en un soporte entre sus clientes, especializando en todo lo referente a la industria del comercio exterior.

I.2 Historia e hitos de la empresa

En 1952 Ultramar fue fundada por el Capitán Albert von Appen como agente de naves y representantes para Hamburg-Amerika Line y Norddeutscher Lloyd.

Durante los años 1988 y 1990 se amplía la cobertura en Chile, primero con presencia en Talcahuano, Quintero al año siguiente y finalmente con la agencia más austral: Puerto Williams. A su vez, el año 89 mediante una licitación en el aeropuerto de Santiago, se ingresa al negocio de bodegaje de importación, pasando éste a llamarse Depocargo a partir del año 2000.

En el año 1999 junto con abrir una nueva agencia en la ciudad de Los Vilos, Ultramar Agencia Marítima comenzó a incursionar en el negocio de fletes internacionales como Freight Forwarder. División que posteriormente en el año 2007 pasaría a ser conocida como Ultramar Logistics.

A principios del año 2000, se ampliaron las operaciones a lo largo de Chile, abriendo oficinas en las ciudades de Puerto Montt y Coquimbo, 7 años más tarde junto con la apertura de una nueva agencia en Tocopilla se adquiere el 100% de TEISA, consolidando la posición de Ultramar Agencia Marítima Chile en el aeropuerto de Santiago a través de un terminal de exportaciones.

Además de la historia, Ultramar también ha sido representante de muchas otras importantes navieras, como Italia Di Navigazione, Salen ReeferServices (actual NYK Cool), Transnave y Lineabol en los setenta, Lykeslines y Crowley en los ochenta, y Sealand en los noventa. La organización siempre ha buscado entregar un servicio de excelencia, al igual que para todos sus clientes en sus diferentes líneas de negocio.



Ilustración 1.1: Ultramar en Chile y el mundo

Fuente: Ultramar.

I.3 Descripción de servicios de Ultramar Ltda.

Los servicios ofrecidos se dividen en cuatro grupos, de acuerdo a las áreas de negocios, estas son servicios logísticos, representaciones marítimas, servicios aeroportuarios y servicios marítimos.

I.3.1 Servicios Logísticos (ULOG)

Los servicios logísticos se encargan de entregar soluciones logísticas orientadas al cliente. ULOG Internacional está presente en más de 100 países a través de su red de agentes. En Sudamérica, está presente con oficinas propias en seis países de la región, donde ha desarrollado servicios de transporte internacional y logística asociada para cargas de proyecto de alta complejidad para industrias como energía, minería, entre otras. Además cuenta servicios regulares para cargas generales vía aérea, marítima y terrestre. Las principales características de los servicios ofrecidos son:

- Transporte y logística para Cargas de proyectos sobredimensionada, con sobre peso o normal: Incluye la evaluación detallada de cada proyecto y las características específicas de los equipos a transportar y los lugares de entrega, que por lo general tienen gran complejidad, son de alto valor y muy críticos para nuestros clientes.
- Servicio de transporte aéreo: Incluye manejo de las cargas en aeropuertos y transporte internacional por esta vía. Además cuenta con terminales aéreos propios en Chile, lo que permite ofrecer un mejor control y servicio.
- Servicio de transporte marítimo: Incluye el transporte en contenedores, carga consolidada o suelta, a través de contratos y negociaciones con las principales líneas navieras que operan en el mercado, lo que permite entregar distintas opciones de servicio y costos.
- Soluciones de almacenaje y distribución: Incluye servicios a la carga como consolidación o desconsolidación en contenedores, paletizaje y preparación de pedidos, almacenaje y distribución nacional.

- Servicio de cabotaje nacional con naves propias: Incluye el transporte desde o hacia distintas regiones de nuestro país, en contenedores, consolidada o suelta, y en condiciones de servicio y costos altamente competitivas.
- Servicios de administración y costeo de órdenes de compra: Incluye la evaluación de los procesos de compra y costeo de cada cliente en particular, aplicando una herramienta web que permite delegar en Ulog esta función, para dejar que sus clientes se focalicen principalmente en su negocio central. Este servicio es diseñado e implementado caso a caso por tratarse de procesos distintos para cada cliente.

I.3.2 Representaciones Marítimas.

Otra área importante de negocio se encuentra dedicada a las representaciones marítimas, la cual se detalla a continuación:

Para Ultramar Agencia Marítima es un desafío constante ser la mejor opción de representación para armadores, por lo cual continuamente se está innovando de manera tal de representar a los clientes, ofreciendo solidez financiera, experiencia y una visión de negocio estratégica.

Actualmente representa a prestigiosas líneas navieras, dentro de las cuales se encuentran:

- Stolt Parcel Tankers Inc., Greenwich
- HøeghAutoliners AS
- Mitsui O.S.K. Lines Ltd., Tokyo
- Transmares.

I.3.3 Servicios aéreos

Como un componente fundamental en la logística y distribución de la carga aérea, la empresa cuenta con bodegas especializadas equipadas para carga de importación y exportación en el aeropuerto internacional de Santiago.

Cuenta con depósitos aduaneros de importación y un terminal de carga de exportación, con más de 12.500 m² para almacenamiento de carga seca y perecible, que incluye 6.000 m² de áreas climatizadas y cámaras frigoríficas independientes, equipadas con infraestructura y personal que nos permiten ofrecer un servicio de máxima calidad.

Entre los servicios prestados se incluyen internación, almacenamiento, aforo, reconocimiento, inspección y despacho de carga. Además ofrecemos servicios para la mantención de la cadena de frío de los productos perecibles.

Asimismo, ante la constante preocupación por entregar un servicio de primer nivel que cumpla con los requerimientos y exigencias de nuestros clientes, la organización cuenta con las certificaciones ISO 9001:2008, HACCP y OHSAS 18001:2007.

Líneas representadas actualmente:

- Lufthansa
- SwissAirlines
- Hahn Air
- Qatar Airways
- Air Europa

I.3.4 Servicios Marítimos

Existen diversos servicios logísticos, los que se describen a continuación:

I.3.4.1 Agenciamiento marítimo

Permite ofrecer la atención a naves de diferente tipo en todos los puertos de Chile y los principales de América Latina. Entregando un servicio de forma personalizada a los clientes, sumado a la confianza y seguridad que genera el operar con una Agencia Naviera de reconocida trayectoria y vasta experiencia de más de 55 años.

Los servicios que se ofrecen se encuentran:

- Recepción y despacho de naves
- Sistemas de comunicación eficientes
- Liquidación de naves
- Coordinación de pilotaje
- Atención de pasajeros y tripulantes
- Servicios de lanchas
- Coordinación de remolcadores
- Coordinación entrega de víveres y repuestos
- Coordinación entrega de Combustibles y lubricantes
- Recaudación de fondos
- Requerimientos específicos por clientes
- Atención documental a las cargas de importación, exportación y transbordos.

La presencia de la empresa en todas las zonas portuarias de Chile y en los principales puertos de América Latina, sumado a su red global Ultramar Network, permiten atender más de 6.000 recaladas anuales.

I.3.4.2 Lanchas y Remolcadores

Cuenta con una flota de 29 lanchas en Chile y un total de 43 en toda América Latina, provistas con equipos de navegación de última generación, y más de 50 remolcadores pertenecientes a la empresa relacionada Ultratug, permiten brindar de manera segura y eficiente diferentes servicios de apoyo a naves que recalán en los principales puertos de América Latina.

I.3.4.3 Pilotaje

El pilotaje es obligatorio para todos los buques de bandera extranjera que naveguen en las vías y canales al sur de Puerto Montt y a través del Estrecho de Magallanes. El requerimiento de los servicios de pilotaje debe hacerse a través de una agencia de naves.

Principalmente hay dos opciones de pilotaje:

- a) La opción de Océano a Océano (cruce de estrecho) está disponible sólo para los buques que no recalén en los puertos chilenos u otros situados en el Estrecho de Magallanes.

- b) El pilotaje largo es obligatorio para todos los buques que recalén en un puerto chileno o que deseen navegar por vías interiores de los canales patagónicos. Dos prácticos deben embarcarse en Bahía Posesión y desembarcar en Punta Corona, o en la estación Laitec.

I.4 Organigrama de la empresa Ultramar Ltda.

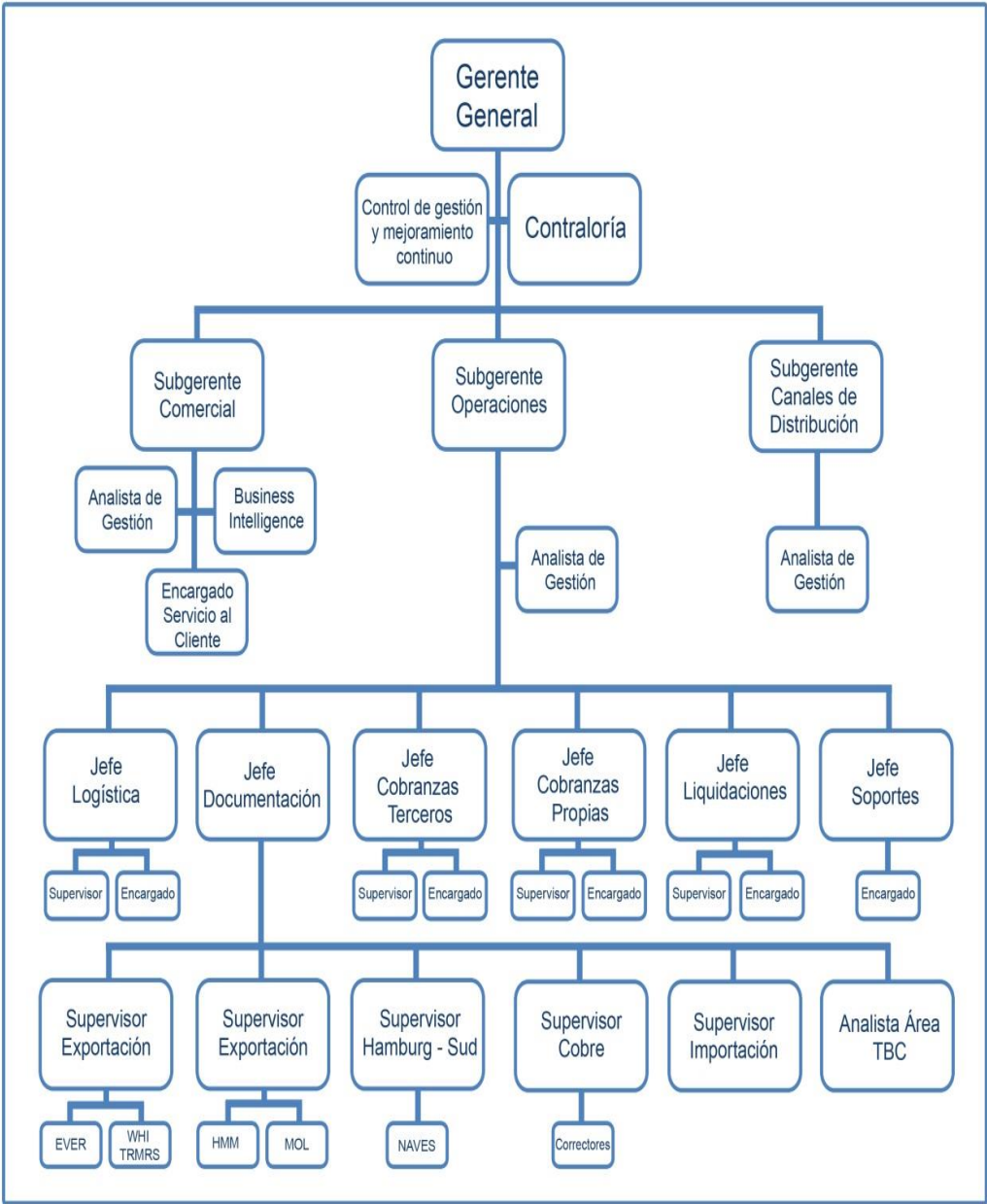


Ilustración 1.2: Organigrama empresa Ultramar Ltda.

Fuente: Ultramar Ltda.

Capítulo II : Descripción del problema

II. 1 Proceso de Facturación Demurrage

El trabajo de título se centralizará en el servicio de Agenciamiento Marítimo de Ultramar, específicamente en su departamento de facturación. El departamento de facturación está compuesto por:

- Supervisor general, el cual está encargado de coordinar el cumplimiento de los acuerdos entre armador y cliente.
- Encargado de procesos, es la persona que realiza la labor de ingresar las RN al sistema CAS.
- Focal Point, es la persona encargada de realizar la factura, y es el nexa directo para resolver dudas y disputas con armador. Como se muestra en el diagrama existe un focal point designado para cada armador.
- Facturación seguros, se utiliza para aquellos clientes que al momento de garantizar (ir a retirar un contenedor) contraen un seguro para el Demurrage, esto es en el caso de sobrepasar los días libres, por lo que la compañía de seguro es quien paga ese Demurrage.

Es importante señalar que existen armadores que son los representados legalmente por la compañía, es decir Ultramar realiza toda la gestión documental, estos armadores son:

- Evergreen
- Wan hai
- Mol
- Hyundai
- Transmares

Lo explicado anteriormente puede apreciarse en el siguiente organigrama:

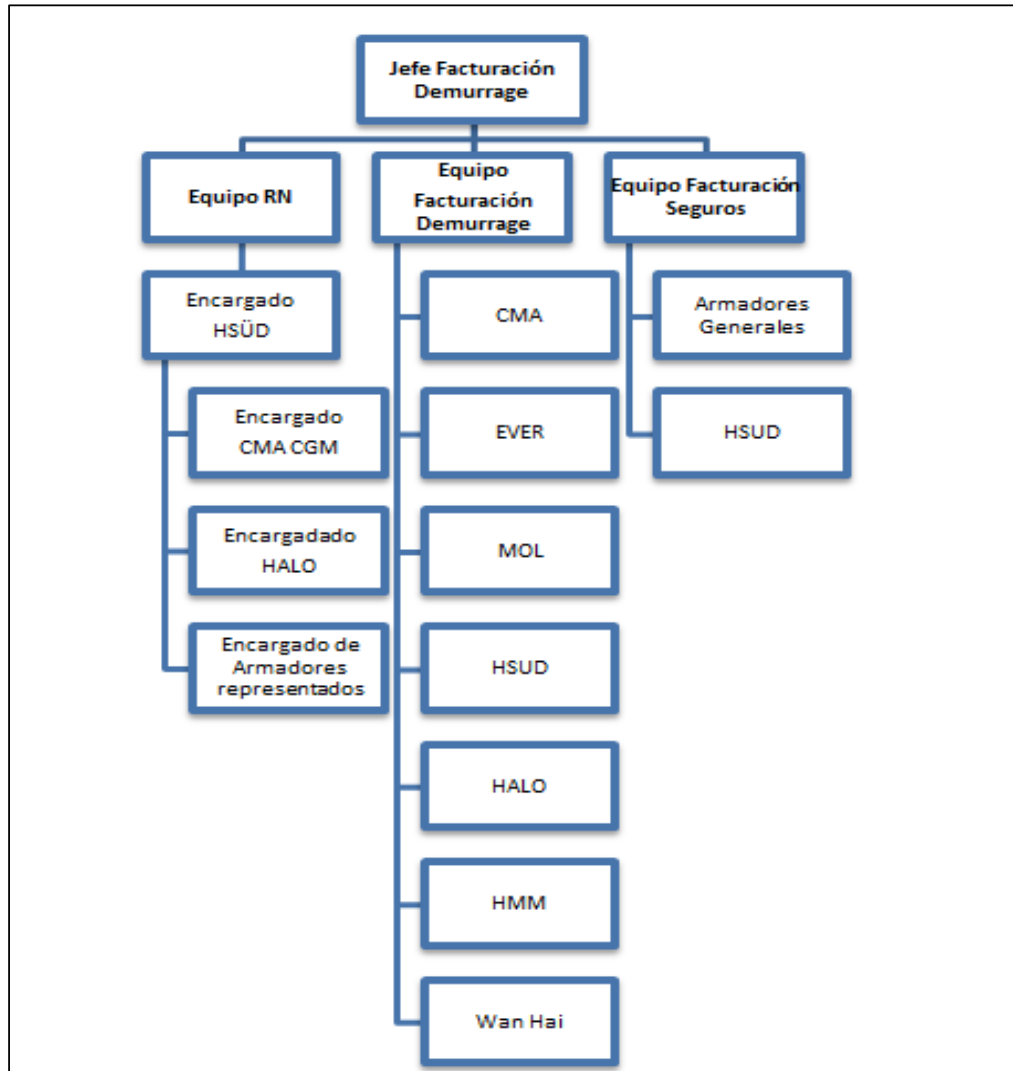


Ilustración 2.1 Organigrama departamento de facturación Demurrage

Fuente: Ultramar Ltda.

Actualmente el departamento de facturación de Ultramar, otorga dos tipos de servicios:

- Gate, es un proceso que fue implementado durante el año 2014, que se caracteriza por el pago anticipado del servicio prestado.
- Demurrage, proceso habitual del departamento de facturación, el que consiste en un servicio que se cancela después de su utilización.

La facturación Demurrage, al ser un proceso antiguo de la organización, ha tenido que enfrentar modificaciones para adaptarse a los cambios de la sociedad, dichos cambios han provocado consecuencias indeseables para Ultramar, debido a su antigüedad es posible acceder a sus registros históricos, los que permitirán realizar un análisis con el fin de reducir los efectos indeseados.

El proceso de facturación Demurrage toma en consideración lo siguiente:

- Tipo de cliente, es decir, existen clientes de uso frecuente, habitual y ocasional.
- Días de uso y devolución del contenedor. Un cliente tiene de 6 a 30 días para hacer uso del contenedor solicitado y luego deberá devolverlo al depósito correspondiente, de lo contrario se aplica tarifa Demurrage.
- Cantidad de contenedores requeridos.
- Actualmente la organización presta servicios a 8 armadores, los que se señalan a continuación:

1. Mol
2. CMA-CGM
3. Evergreen
4. Hamburg Süd
5. Hapag Lloyd
6. Hyundai
7. Transmares
8. Wan Hai Line.

Durante los dos últimos años Ultramar, ha detectado un problema, el que se ve reflejado en el aumento de la emisión de notas de crédito. Dado lo anterior, se originan reclamos de parte de los clientes respecto al servicio que está brindando la empresa. Muchos de estos problemas son ocasionados porque la información necesaria para llevar a cabo la facturación es proporcionada a Ultramar fuera de plazo, las reglas de negocios tienen un ingreso tardío, ingreso erróneo, o no ingreso.

Para hacer más fácil la interpretación de los procesos procederemos a mostrar un diagrama de flujo en formato BPM, el que los interrelaciona, para luego realizar una interpretación de cada paso.

A continuación se explican en detalle el actual proceso de Facturación:
Proceso actual de Facturación Demurrage

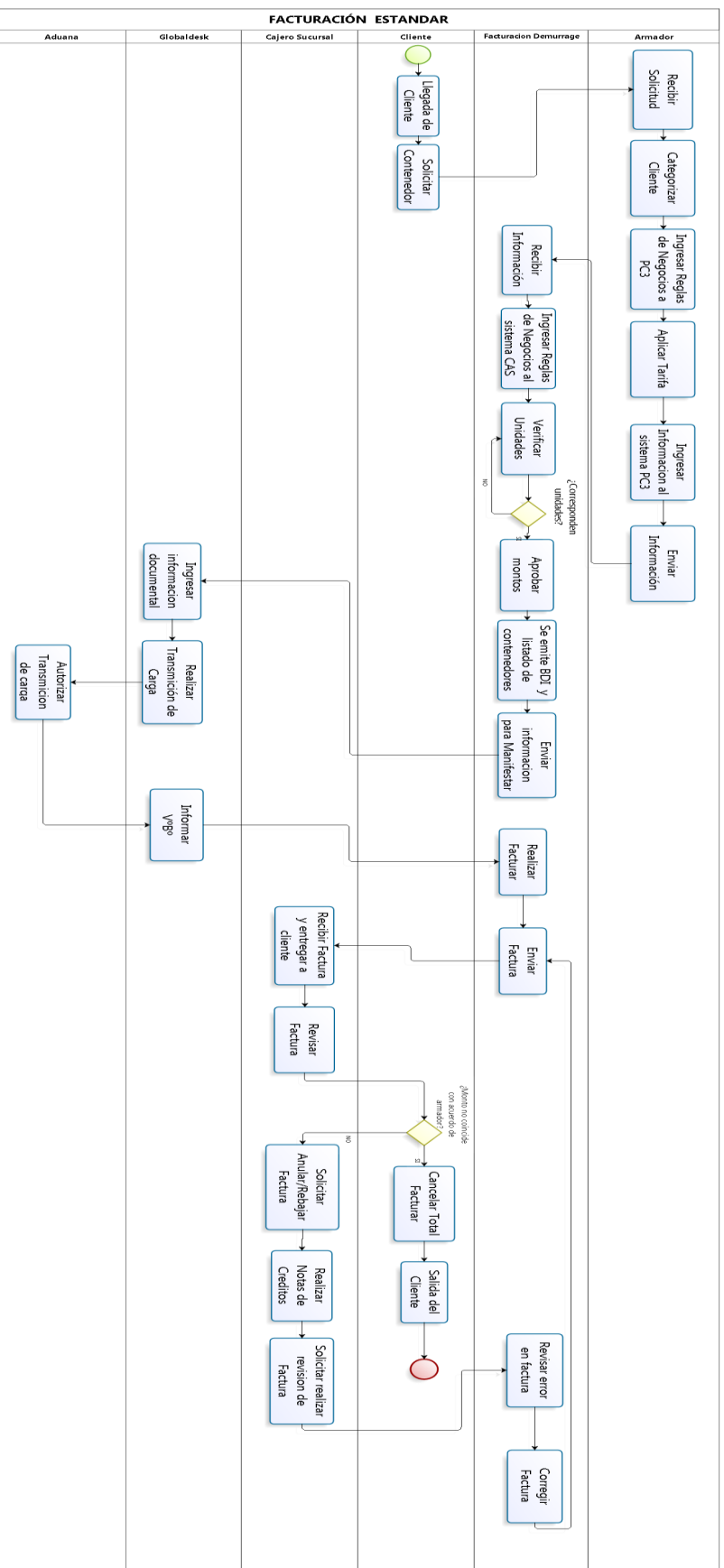


Ilustración 2.2 Proceso de facturación general
Fuente: Elaboración propia

El diagrama anterior se explica de la siguiente manera:

El proceso comienza cuando el cliente solicita el contenedor al armador, por su parte el armador categoriza al cliente dependiendo si es usuario Habitual, ocasional y/o esporádico, a partir de esto se aplica la tarifa correspondiente. El Armador envía información al departamento de facturación de Ultramar, quien recibe e ingresa las reglas de negocios al sistema CAS (sistema propio de la organización).

Ultramar, recepciona la información recibida desde el armador y envía luego un manifiesto a la aduana, con el propósito de anunciar todas las cargas que vienen en un buque, una vez que la aduana da el V°B°, se procede a emitir la factura.

Finalmente Globaldesk se encarga de facturar y enviar factura a cliente, si este al momento verificar que el monto facturado coincide con el acuerdo entre él y el armador, cancela, de lo contrario debe solicitar una anulación o rebaja de factura, para lo cual es necesario hacer una nota de crédito.

Dado lo anterior, debemos mencionar que la generación de notas de crédito representa un problema para la organización, lo que se ve reflejado en la disconformidad de los clientes hacia el servicio otorgado, como en los ingresos que deja de percibir Ultramar.

Para conocer en mayor detalle los antecedentes que conllevan a la emisión de las notas de crédito es necesario efectuar una recopilación de datos con el fin de conocer la situación actual del proceso de facturación Demurrage, los que se detallarán en el punto II.2

II. 2 Análisis de la situación actual

Para que una comunicación sea fluida es necesario que el emisor y receptor utilicen el mismo código o que el mensaje sea interpretado correctamente por ambas partes, de lo contrario la retroalimentación se ve interrumpida.

En el caso de Ultramar se produce un conflicto interno al momento de recibir el mensaje enviado desde el sistema armador, como consecuencia de:

- Formato incompatible del envío/recibo de información.

La siguiente imagen muestra el momento en el proceso en que el armador envía la información a Ultramar.

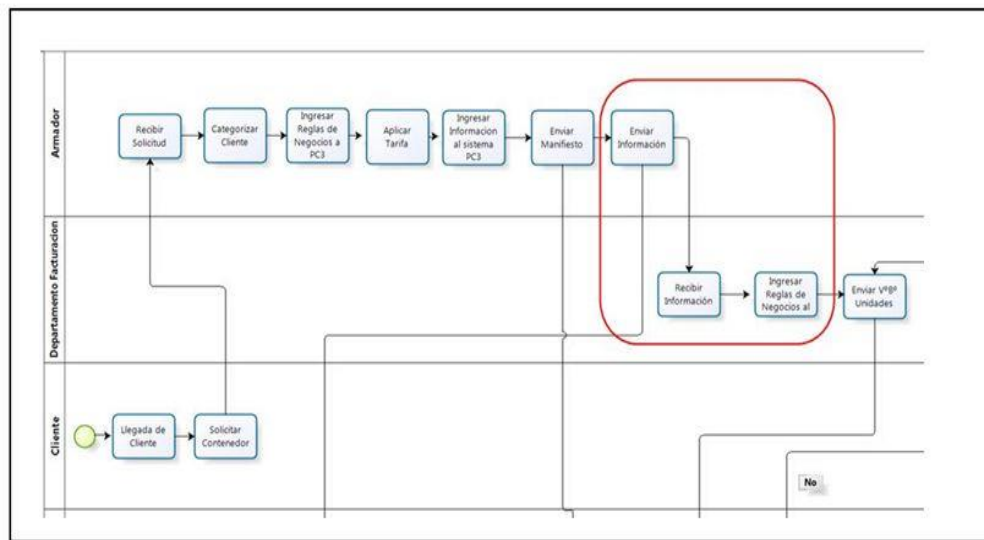


Ilustración 2.3 Figura que resalta parte del proceso envío/recibo de información entre organizaciones

Fuente: Elaboración Propia

Para poder llevar a cabo el proceso de facturación, es necesario que el armador como dueño de los contenedores envíe la información a Ultramar indicando las reglas de negocios que deben ser ingresadas dependiendo del tipo del cliente que solicite el servicio. Esta información es enviada a través del sistema propio de Hamburg Sud, llamado Decos.

Decos permite almacenar 9 variables por cada regla de negocios. Cuando Hamburg Sud envía esta información al equipo Demurrage de Ultramar, se produce el primer conflicto, producto de la incompatibilidad entre DECOS y el sistema propio de la organización (CAS), ya que de las 9 variables enviadas por el armador, Ultramar solo puede ingresar 5 variables al sistema CAS, por lo que deben calcular manualmente los días libres aplicados para cada contenedor.

Las imágenes a continuación muestran la ventana en la que se accede al ingreso de datos Demurrage en CAS. Como se puede apreciar existen campos como: Cliente Garantía, Operador, Consignatario, Nave, Puerto de Embarque, Número de B/L, Contenedor, Tipo de Contenedor, Depósito de devolución y Tipo de carga; de los cuales en solo 5 pueden ser ingresados los datos al sistema propio (Operador, B/L, Nave, Contenedor, Tipo de Contenedor), debido a que el armador envía variables que no están consideradas en el sistema, y que son fundamentales para efectuar el análisis de las tarifas permitiendo determinar el monto a cobrar y proceder a realizar la factura.

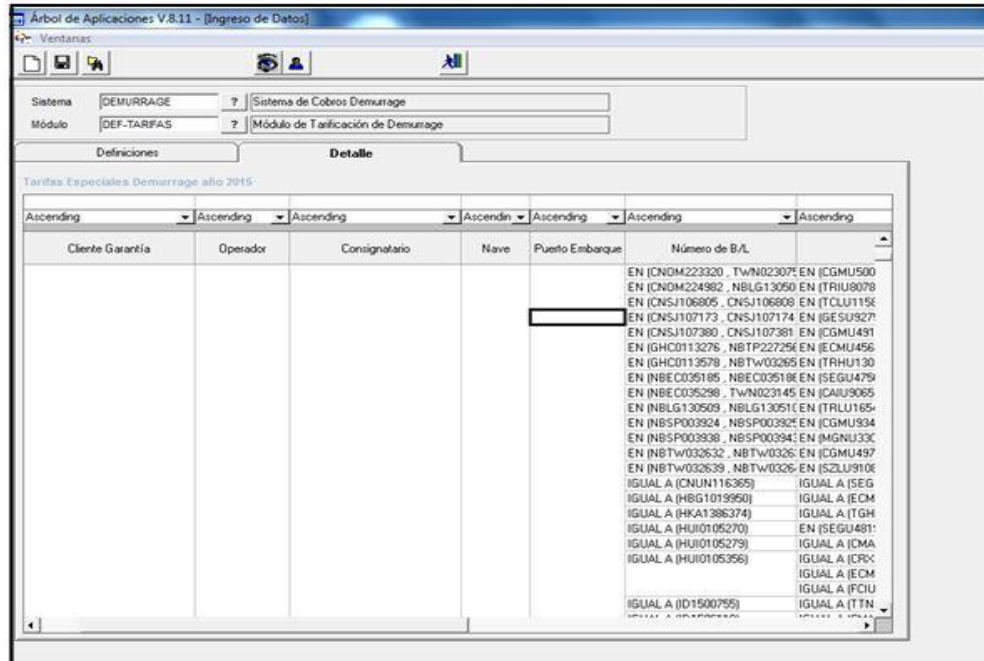


Ilustración 2.4 Ingreso de RN al Sistema Cas

Fuente: Ultramar

Número de B/L	Contenedor	Pies Tipo	Depósito Devolución	Carga Seca (S/N)	
EN (CNDM223320 , TwN023075	EN (CGMU500556-4 , GESU925582-0)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (CNDM224982 , NBLG13050	EN (TRIU807866-7 , GESU945184-3 , CRSU615096-1 , CRU11	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (CNSJ106805 , CNSJ106809	EN (TCLU115886-9 , GESU927051-0 , TCLU128408-6 , AMCU9	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (CNSJ107173 , CNSJ107174	EN (GESU927532-2 , CRU128409-9 , CGMU496145-7 , CGMU	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (CNSJ107380 , CNSJ107381	EN (CGMU491004-3 , GESU921795-9 , CGMU504765-7 , TRIU6	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (GHC0113276 , NBTP227256	EN (ECMU461322-4 , TGHU487453-1 , TGHU	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (GHC0113578 , NBTP03265	EN (TRIU130351-0 , INKU609220-1 , DVRU152348-3 , ECMU1	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBEC035185 , NBEC035186	EN (SEGU475036-3 , CMAU039817-8 , CAJU368385-4 , FCJU46	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBEC035298 , TwN023145	EN (CAJU906507-2 , ECMU125950-2)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBLG130509 , NBLG130510	EN (TRLU165430-1 , GESU904569-6 , TRIU807928-3 , CGMU4	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBSP003924 , NBSP003925	EN (CGMU934206-0 , CRSU615688-8 , CRU100127-0 , CRSU1	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBSP003938 , NBSP003940	EN (MGNU330842-0 , SEGUS913351-2 , TCLU105062-1 , CGMU	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBTP032632 , NBTP032633	EN (CGMU497758-2 , CRU100078-3 , AMCU921131-0 , CRU1	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
EN (NBTP032639 , NBTP032640	EN (SZLU910875-0 , CGMU483364-6 , CRU693202-6 , AMCU1	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (CNUN116365)	IGUAL A (SEGU178720-3)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (H8G1019950)	IGUAL A (ECMU421540-5)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (HKA1386374)	IGUAL A (TGHU471941-1)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (HUI0105270)	EN (SEGU481594-2 , TGHU118193-4)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (HUI0105279)	IGUAL A (CMAU558021-0)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (HUI0105356)	IGUAL A (CRU926676-7)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
	IGUAL A (ECMU944255-1)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
	IGUAL A (FCJU452894-8)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE
IGUAL A (JD1500755)	IGUAL A (TTHU150906-5)	TODOS()	TODOS()	TODOS()	ENTRE

Ilustración 2.5 Ingreso de RN en CAS

Fuente: Ultramar.

El ingreso de todos los campos enviados desde el armador, en el sistema propio, significaría una disminución en el error de los cálculos manuales efectuados por los trabajadores, ya que la combinación de las variables proporciona la lectura en términos monetarios de los acuerdos realizados entre Armador – Cliente.

La imagen que se muestra a continuación muestra algunas de las variables que el Armador entrega a Ultramar para el cálculo de las tarifas.

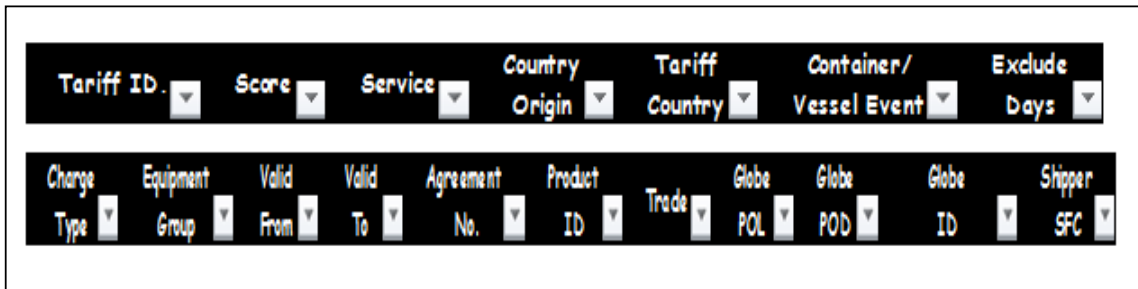


Ilustración 2.6 Variables enviadas por el armador

Fuente: Elaboración Propia.

Un sistema de información confiable es importante para toda organización ya que proporciona información fidedigna y por consiguiente beneficia la toma de decisiones.

Actualmente la organización carece de un sistema que entregue datos que representen la realidad, es decir:

- El sistema no es confiable.

La información almacenada en reiteradas ocasiones se pierde, por lo que la salida de información es incongruente con la realidad, es decir, al realizar una consulta al sistema, la información entregada no es la misma que se ingresó anteriormente.

Por ejemplo, como se aprecia en la figura, se ingresa la salida de puerto y embarque de un contenedor al árbol de aplicaciones (CAS). Luego se efectúa una consulta al sistema con el objetivo de verificar que se guardó correctamente la información, pero al realizar esta consulta nos damos cuenta que lo que muestra el sistema no es lo mismo que se guardó anteriormente, por lo que no existe una coherencia entre lo almacenado y lo consultado en el mismo sistema.

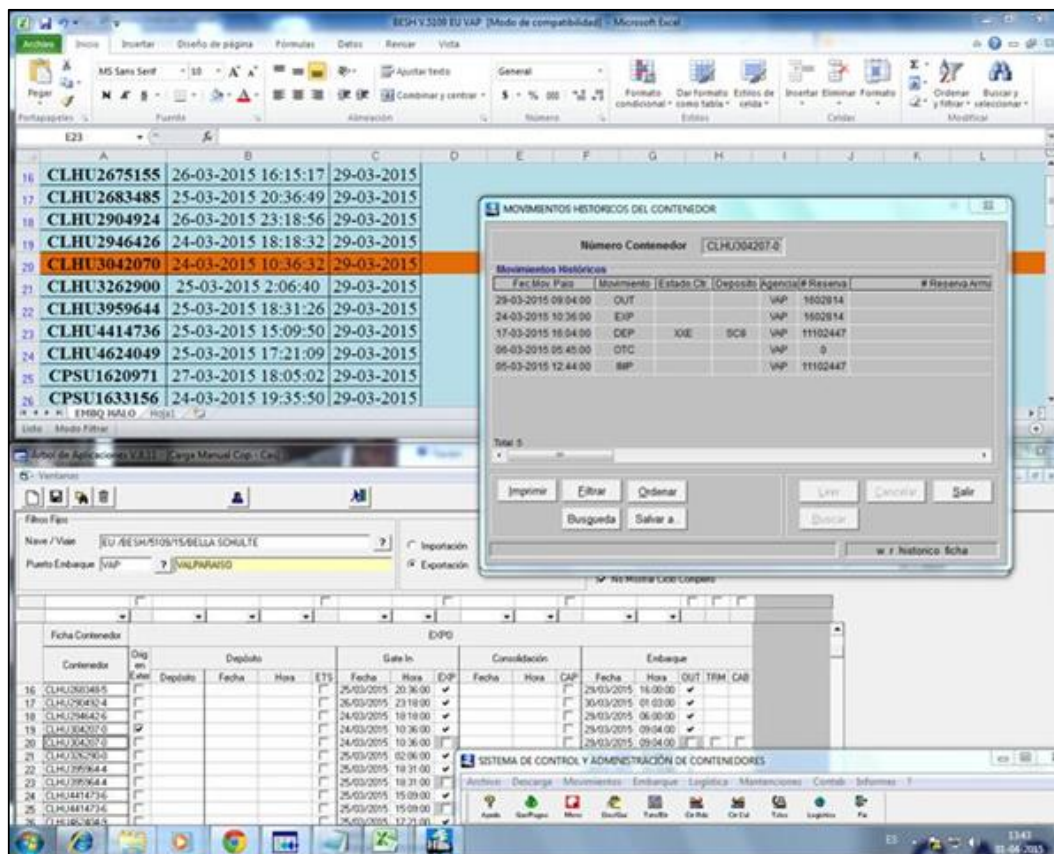


Ilustración 2.7 Ingreso y consulta de datos en sistema CAS

Fuente: Elaboración propia.

Además de que el sistema no es confiable, presenta los siguientes inconvenientes:

- Sistema procesa información lentamente:
 - ❖ Al consultar la ficha de un contenedor el sistema tarda alrededor de 5 minutos.
 - ❖ Exportación de datos requeridos a Excel (10 min.)
 - ❖ Grabación de datos ingresados (7min.)

Cabe señalar que estos sucesos ocurren habitualmente retrasando el proceso de facturación.

- Emisión de la factura sin previa revisión.

La siguiente imagen muestra cuando facturación Demurrage envía la factura al cajero de Ultramar sin realizar una previa revisión de esta.

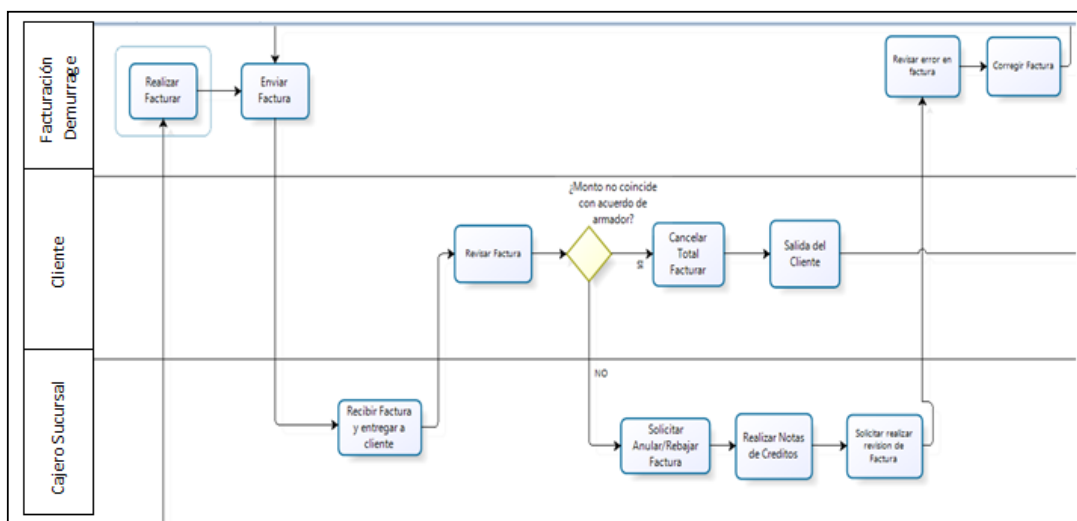


Ilustración 2.8 Figura que resalta parte del proceso sin previa revisión de emisión facturas

Fuente: Elaboración Propia.

Para realizar el proceso de facturación Demurrage se debe cumplir con los siguientes requerimientos:

1. Verificar que las RN estén ingresadas adecuadamente en el sistema, según la información que envió el armador. Lo que actualmente no se realiza constantemente debido a que no está definido dentro del proceso de facturación.

2. Verificar que los movimientos de los contenedores están actualizados. Gestión que no se ha desarrollado debido a que tal como se mencionó en el punto anterior no está definido dentro del proceso de facturación, por lo que se trabaja en modo de Apagar incendios y no se aplican acciones correctivas.

Actualmente los esfuerzos no se centran en la verificación de las RN, y tampoco en la actualización de movimientos de los contenedores (la descarga, salida del puerto y el ingreso al depósito del contenedor solicitado por el cliente).

Es importante señalar que tal como se mencionó en los puntos 1 y 2, no existe una persona encargada de realizar la actualización de RN siendo esta información relevante ya que permite actualizar los movimientos de los contenedores antes de efectuar la factura. Lo anterior conlleva a la emisión de Notas de crédito en reiteradas ocasiones. Por lo tanto, podemos indicar que es importante la verificación del correcto ingreso de las RN y la actualización de ellas.

Con respecto al movimiento de los contenedores, podemos decir que cada contenedor debe cumplir con un ciclo de operación, el que se compone por los siguientes movimientos:

1. IMP: descarga del contenedor
2. OTC: salida del puerto
3. DEP: deposito
4. ETS: salida deposito a cliente
5. EXP: ingreso a puerto
6. OUT: embarque

Cuando el movimiento de un contenedor no es actualizado y se omite uno de los movimientos, se produce una incongruencia en el sistema lo que en lenguaje técnico se conoce como inconsistencia.

Según datos históricos recopilados del año 2014 y mediados del 2015 se corrobora el aumento de las inconsistencias producto de la no actualización de las RN y por ende la no actualización de los contenedores (Ver figura **2.9** y **2.10**)

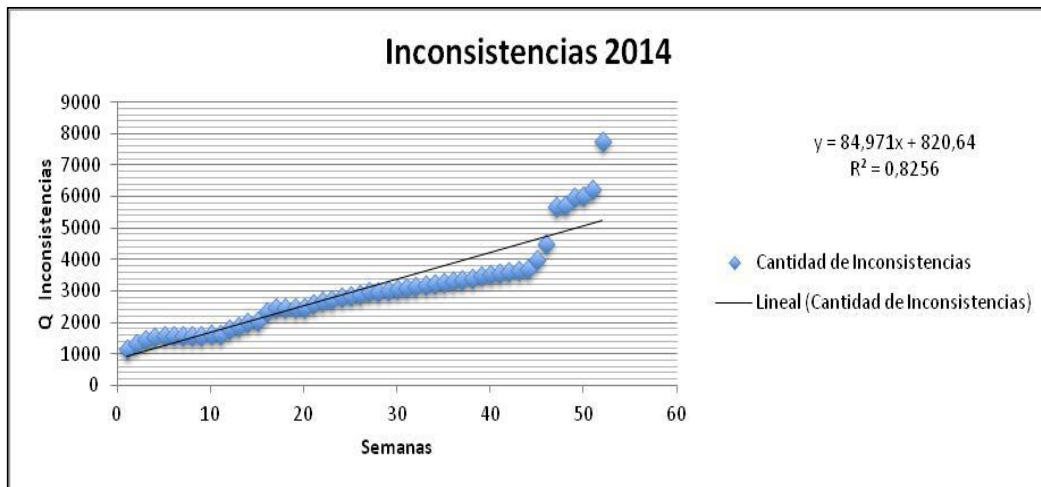


Ilustración 2.9 Inconsistencias año 2014

Fuente: Elaboración propia.

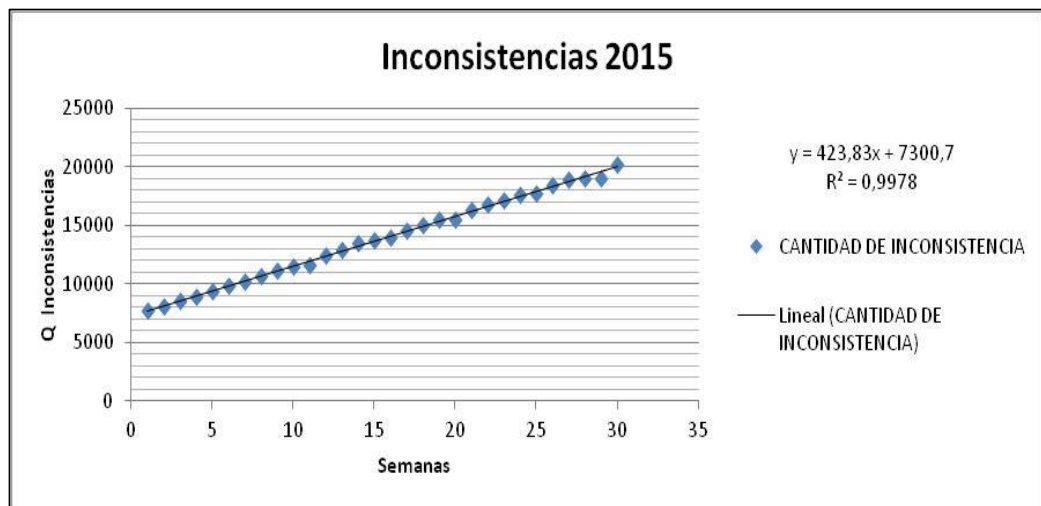


Ilustración 2.10 Inconsistencias año 2015

Fuente: Elaboración propia

Dada las irregularidades que presenta el proceso actual, podemos apreciar que estas conllevan a la generación de notas crédito, las cuales tienen un impacto negativo para la organización, para ello en el punto II.3 expondremos en detalle la problemática que actualmente tiene el proceso de facturación Demurrage.

II. 3 Definición del Problema

Siendo Ultramar una empresa importante dentro del rubro de Agenciamiento Marítimo, presenta diversos problemas en el departamento de facturación. Cabe mencionar que la Agencia Marítima cuenta con dos áreas de facturación las que se dividen en:

- Facturación Demurrage: Servicio que se cobra cuando el cliente finaliza la prestación de éste.
- Facturación Gate: servicio que se cobra antes de prestarse.

El contenido a desarrollar en este trabajo, abordará el área de Facturación Demurrage y no Gate, debido a:

- Gate es un servicio que no genera deuda.
- Es un proceso que se estableció durante el año 2014, por lo que no existen datos históricos para justificar un estudio.

El proceso de facturación comienza cuando el Armador como dueño de los contenedores, emite reglas de negocios, las cuales establecen los procedimientos que deben ser ejecutados y las condiciones que deben ser evaluadas y controladas en el proceso de facturación, es decir, señalan las condiciones necesarias para el uso de los contenedores, las que varían de acuerdo a la frecuencia de compra del cliente (frecuente, habitual u ocasional). También se estipulan los días de uso y devolución del contenedor, y finalmente se pactan la cantidad de contenedores requeridos. Dependiendo de lo anterior, se asignan tarifas de tipo estándar y tarifas especiales, previo acuerdo entre Armador y cliente.

Una vez que el Armador categoriza al cliente se envía la información a Ultramar vía emails o adjuntado una planilla Excel, esta información se recibe con diferentes frecuencias debido a que HSUD, CMA y HALO envían sus reglas de negocios una vez a la semana, el resto de los armadores las envían diariamente.

La organización luego de recibir esta información, ingresa las reglas de negocios manualmente a una planilla propia de la empresa, produciéndose efectos indeseados tales como: el ingreso tardío, el ingreso erróneo, o no ingreso de las reglas de negocios, siendo estas faltas involuntarias generadas por parte del personal que trabaja en la digitación de datos.

Ultramar, cuenta con un sistema propio llamado CAS, en el que se ingresan manualmente las reglas de negocios, dicho sistema procesa la información lentamente, asimismo algunos de estos datos deben ingresarse uno a uno retardando aún más el proceso.

Durante el paso previo a realizar la facturación, deben estar actualizadas las RN y sus respectivos movimientos en sistema CAS los cuales son necesarios para activar la Facturación Demurrage, acción que en reiteradas ocasiones no se realiza con anticipación, por lo que deben volver a revisión. Al momento de realizar una revisión en CAS, este elimina movimientos, y entrega fechas que no corresponden al periodo en que se está realizando la gestión.

Lo anterior, tiene directa relación con errores en la emisión de las facturas, es decir, en reiteradas ocasiones vienen con diferencias en tarifas, falta de información, costos adicionales no informados, poca relación entre documentos, errores en los números de contenedores solicitados, detalle de los servicios incompletos dentro de la factura, entre otros.

Actualmente el problema que presenta Ultramar se ve reflejado en las numerosas Notas de Crédito que deben ser realizadas, lo que probablemente se origina de lo mencionado en los párrafos anteriores. Las fallas que presenta el proceso de Facturación, retrasan el pago del cliente.

Ultramar como Agencia Marítima durante los periodos 2012 y 2013 facturó en el área de Demurrage un monto correspondiente a 10.978.556.018.- y 13.978.645.088.- CLP respectivamente, de los cuales las notas de crédito durante estos años corresponden a 4.00.181.032.- y 6.918.103.208.- CLP, siendo monetariamente el 49,4% y en cantidad el 41,29% del total aproximadamente.

Las notas de crédito emitidas se deben principalmente a:

- Anulación solicitada por el Armador o cliente.
- Cambio de dirección o giro.
- Cobro a otro consignatario
- Cobro no corresponde
- Descuento solicitado por el Armador.
- Duplicidad de cobro
- Error tipo de cambio
- No se activa Box carga seca.
- Problemas de sistema
- Reglas de Negocios no ingresadas
- Tarifa erróneamente aplicada.

Tabla 2.1 Motivo generación de notas de crédito

Motivo Generación Nota de Crédito	Cantidad NC	Suma Monto CLP
ANULACION SOLICITADA POR ARMADOR O CLIENTE	4.472	\$ 828.220.380
CAMBIO DE DIRECCION/GIRO	1.040	\$ 28.379.980
COBRO A OTRO CONSIGNATARIO	10.816	\$ 526.790.268
COBRO NO CORRESPONDE	4.160	\$ 1.223.096.140
DESCUENTO SOLICITADO POR ARMADOR	8.996	\$ 736.106.841
DUPLICIDAD DE COBRO	2.340	\$ 178.628.980
ERROR TIPO DE CAMBIO	572	\$ 63.367.920
NO SE ACTIVA BOX CARGA SECA (FRONTDESK)	156	\$ 12.277.700
PROBLEMAS DE SISTEMA	1.560	\$ 226.125.540
RN NO INGRESADA	14.196	\$ 2.750.800.800
TARIFAS ERRONEAMENTE APLICADAS	1.144	\$ 344.308.660
TOTAL GENERAL	49.452	\$ 6.918.103.209

Fuente: Elaboración propia.

Y estas se representan en la gráfica siguiente:

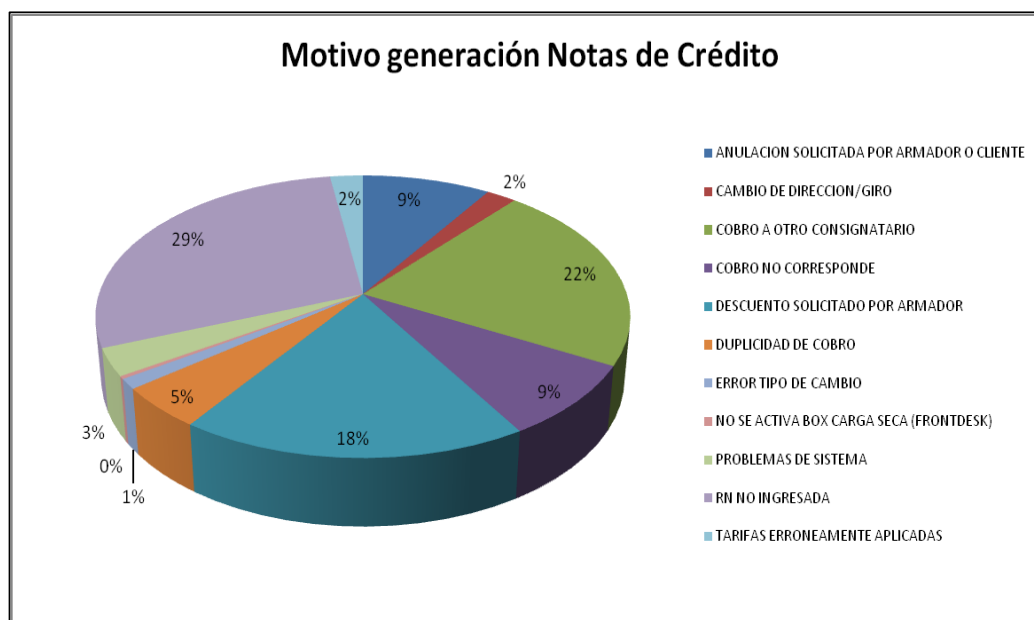


Ilustración 2.11 Motivo generación de notas de crédito

Fuente: Elaboración Propia

Los principales motivos por los cuales se generan notas de crédito corresponden al no ingreso de las reglas de negocios y cobros asignados a otros consignatarios siendo su frecuencia de ocurrencia un 29% y 22% respectivamente.

El no ingreso de las reglas de negocios se debe a:

- No se marca carga seca al momento de garantizar el contenedor.
- Cobro no corresponde.
- Se ingresan reglas de negocios erróneas.
- Error de facturación interna.
- Diferencia de tarifas.
- Cliente exento (no registra deuda).
- No se aplican de manera correcta los días de uso.
- Reglas de negocios no ingresadas por responsabilidad del armador (no envía información a Ultramar)
- No se hizo regla de Negocios indicada en planilla de Amador.

- Error del sistema.
- Falta de supervisor encargado de actualizar reglas de negocios.

El cobro asignado a otros consignatarios se debe principalmente a:

- B/L Master es endosado a otro cliente, por lo que se factura al correcto.
- El armador informa que debemos facturar a otra razón social.
- Cobro duplicado.
- Cobro a cliente equivocado.
- Sistema armador no estaba actualizado
- Cliente indica mal datos de facturación y se le cobra costo de reemisión de factura.

Tanto el no ingreso de las reglas de negocios y los cobros a otros consignatarios provienen de la incompatibilidad de los sistemas (armador y Agencia Marítima), por lo que necesariamente estas condiciones deben ser ingresadas manualmente al sistema, de manera tal que el personal esta propenso a conducir a errores involuntarios. El proceso mencionado anteriormente no cuenta con un monitoreo constante, por lo que luego de ser ingresado los datos y realizada la facturación, la única forma de corregir el monto total del documento es efectuando una Nota de Crédito.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el problema radica en que hay una emisión desmedida de notas de crédito. Las causas y las sub-causas se detallan a continuación:

- Error en el Ingreso de las reglas de negocios.
 - ✓ Errores involuntarios en la digitación de datos.
 - ✓ Sistema no detecta errores en la digitación.
 - ✓ No existe supervisor encargado de eliminar reglas vencidas.

- Sistema de Información.
 - ✓ Sistema de armador y Ultramar no son compatibles.
 - ✓ Sistema no discrimina errores en la digitación.
 - ✓ Sistema de Ultramar procesa con lentitud la información.
 - ✓ Sistema no recibe información terminada la jornada de trabajo.

- Manejo de Datos administrativos.
 - ✓ Sistema de armador no actualiza los datos.
 - ✓ Cobro a cliente equivocado.
 - ✓ Cobros duplicados.
 - ✓ Se procede a facturar sin verificar datos entregados por cliente.

- Envío de Información por parte del armador.
 - ✓ Enviada fuera de plazo.
 - ✓ Información ingresada a sistema manualmente.
 - ✓ Información enviada a Ultramar en un formato no compatible con sistema propio.

En cuanto al grado de responsabilidad de las partes involucradas en el proceso de facturación podemos destacar a:

- El Armador
- Cliente
- Globaldesk
- Sistema

Según datos históricos el no ingreso de las RN, se debe principalmente a Globaldesk, siendo éste el mayor responsable de la generación de NC tal como lo indica la tabla 2.2:

Tabla 2.2 Responsabilidad por emisión de notas de crédito

Responsabilidad	Cantidad NC
Globaldesk	28.828
Armador	1.196
Sistema	16.412
Cliente	3.016
Total General	49.452

Fuente: Elaboración Propia.

El 58,29% recae en el centro de servicios que posee la entidad (Globaldesk), ya que en su mayoría se realizan notas de créditos correspondientes a cobros que no conciernen, reglas de negocios no ingresadas, tarifas erróneamente aplicadas, cobros a otros consignatarios y duplicidad de cobro.

A continuación damos a conocer el gráfico en donde se representan las responsabilidades:



Ilustración 2.12 Responsabilidad por emisión de notas de crédito

Fuente: Elaboración propia.

De lo mencionado anteriormente el problema radica en que Ultramar debe asumir costos por concepto de Notas Crédito, en su mayoría por costos operacionales y horas hombre utilizadas innecesariamente, percibiendo una disminución en sus ingresos, y es por ello que la organización se ha visto en la necesidad de analizar y rediseñar su proceso de facturación Demurrage para lograr hacer efectivas sus operaciones.

A modo de conclusión, podemos deducir que el departamento de Facturación perteneciente a la Agencia Marítima de Ultramar, tiene problemas para realizar las labores tanto operacionales como administrativas al momento de realizar el servicio que proporcionan. La gran cantidad de operaciones a desarrollar dentro de los procesos de facturación descritos anteriormente, son acciones en las que no se tiene un completo control y gestión de la información para llevar a cabo el proceso.

El proceso de facturación sólo está siendo eficaz, lo que genera una disminución en los ingresos por concepto de notas de crédito, ya que se incurre en costos para suplir las fallas que se presentan durante las labores.

Por otra parte, la incompatibilidad entre los sistemas de información entre el Armador y Ultramar, conduce a que el principal responsable sea Globaldesk, ya que no se logra procesar la información a tiempo, conduciendo a errores inevitables a cuenta de que se pretende cumplir con las tareas, independiente de la utilización desmedida de los recursos.

Por lo tanto el principal problema radica en la falla de emisión de facturas, proveniente del área de operaciones del departamento de facturación de Ultramar.

Para una mejor comprensión del problema se elaboró el diagrama de Ishikawa, identificando las principales causas que generan la emisión de notas de créditos.

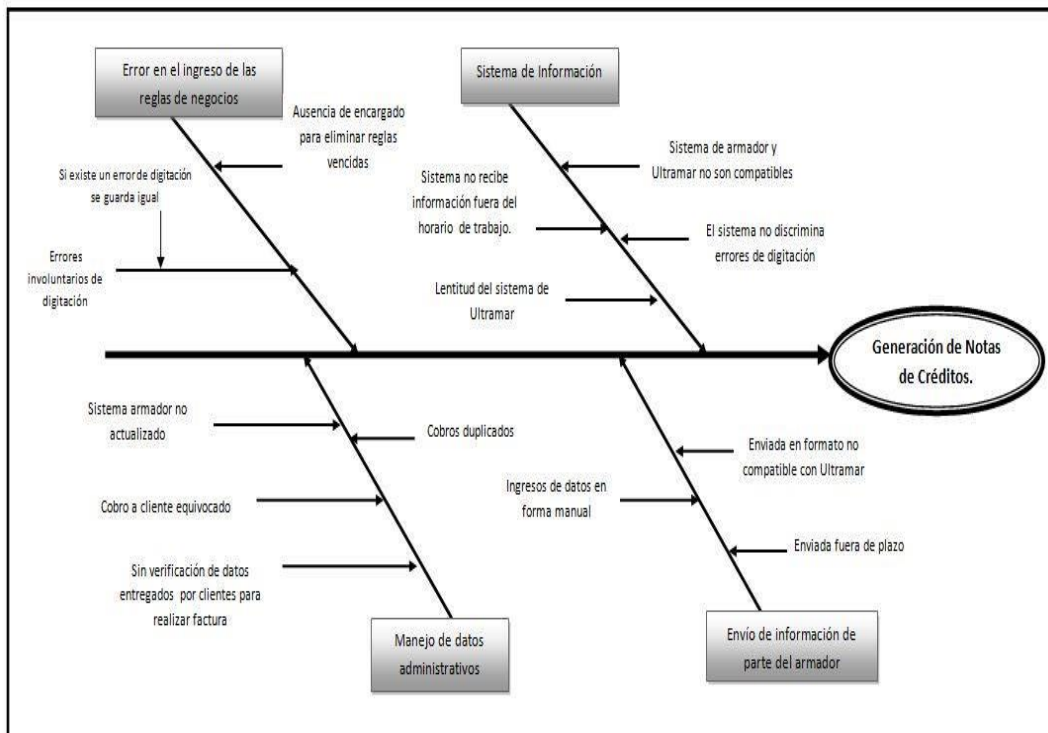


Ilustración 2.13 Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia.

II. 4 Propuesta de Trabajo de Titulo

II.4.1 Objetivo general

Rediseñar el Proceso de Facturación Demurrage de Ultramar para la Disminución de sus Costos Operacionales por Concepto de Notas de Crédito.

II.4.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual del proceso de facturación.
- Identificar factores críticos del proceso de facturación actual.
- Diseñar una nueva estructura del proceso de facturación.
- Evaluar la propuesta planteada ante escenarios.
- Entregar la Propuesta.

Capítulo III : Marco Teórico

III. 1 Herramienta de pensamiento

III.1.1 Teoría de las Restricciones (TOC) [Avraham, 01] [Goldratt, 92]

La Teoría de las Restricciones, es una herramienta administrativa integral que utiliza los métodos usados por las ciencias puras para comprender y gestionar los sistemas con base humana (personas, organizaciones, etc.). En nuestro trabajo de título es fundamental enfocar las soluciones a los problemas críticos del proceso de facturación, para que se provoque una mejora continua. La Teoría de las Restricciones expone que en todo sistema existen a lo sumo dos restricciones, que son las que controlan el nivel de salidas del mismo; por lo tanto la búsqueda de mejoramiento ha de concentrarse en hallar los problemas “medulares” y allí ejercer las mayores acciones para mejorar.

Las restricciones son las que impiden obtener mejores resultados y son llamadas también: restricciones críticas, por el alcance que puede conseguir un fallo en el área donde se genera.

Se diferencian dos tipos de restricciones:

- a) Restricciones Físicas.
- b) Restricciones de Políticas.

Restricciones Físicas: Son las generadas por elementos tangibles del sistema, constituyen un eslabón en el proceso, cuyo flujo de resultados es menor al esperado de él. Pueden presentarse por lo menos en tres escenarios: las materias primas, el proceso como tal y el mercado.

Restricciones de Políticas: Reglas formales o informales erróneas, no alineadas o en conflicto con el objetivo del proceso.

Las TOC provocan que una organización no aproveche al máximo sus recursos, lo que se ve reflejado en el resultado de sus procesos. Para identificar dichas restricciones la teoría propone construir un árbol de la realidad actual (ARA).

El árbol de la realidad actual: evalúa la red de relaciones de efecto-origen-efecto entre los efectos indeseables o fallas; esta técnica consiste en detectar los Problemas Raíz (Problemas Medulares), vía la certificación de la causalidad en cada paso. Estos problemas raíz son pocos (representan las restricciones de política) y son responsables por los efectos indeseables (EIDES) que observamos en nuestras organizaciones.

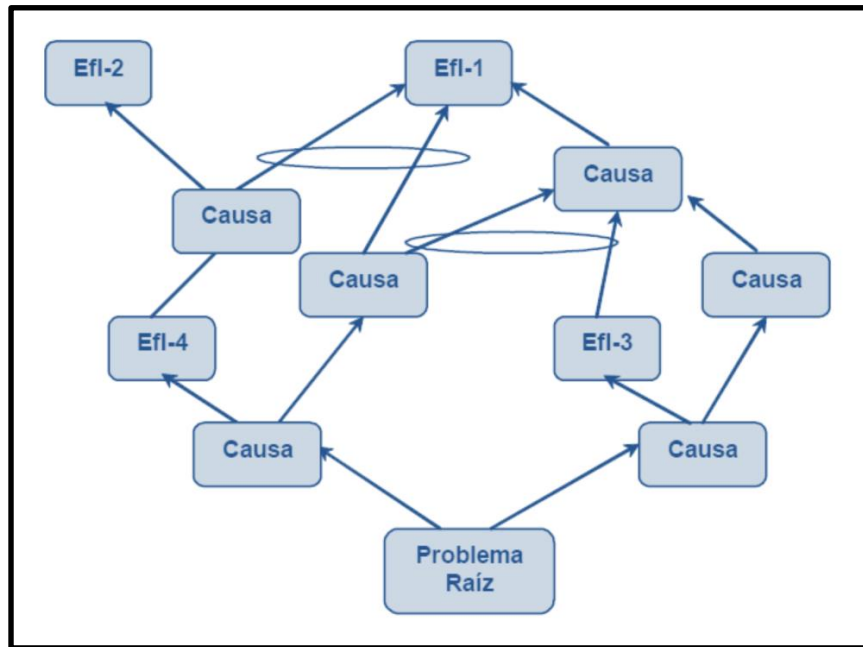


Ilustración 3.1 Árbol de la realidad actual

Fuente: Elaboración Propia.

Nube o Diagrama de Conflicto (CRD): La CRD (Conflicto Resolution Diagram) es una técnica que se utiliza para resolver conflictos que normalmente perpetúan las causas por una situación indeseable. Lo que busca esta técnica es presentar un problema como un conflicto entre dos condiciones necesarias.

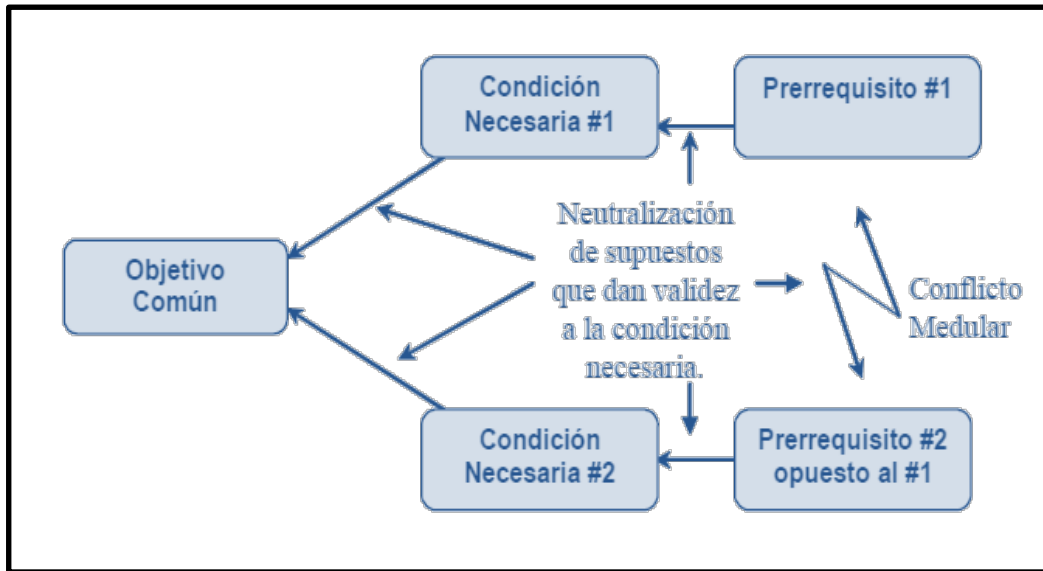


Ilustración 3.2 Nube de conflicto

Fuente: Elaboración Propia.

Árbol de Realidad Futura (FRT): Es una técnica similar a un futuro mapa estatal. Cuando algunas acciones (inyecciones) son elegidas para resolver la causa raíz descubierta en el CRT y así resolver el conflicto en el CRD y el FRT (Future Reality Tree), muestra los estados futuros del sistema y ayuda a identificar posibles resultados negativos de los cambios (las Ramas Negativas) y recortarlos antes de llevar a cabo los cambios.

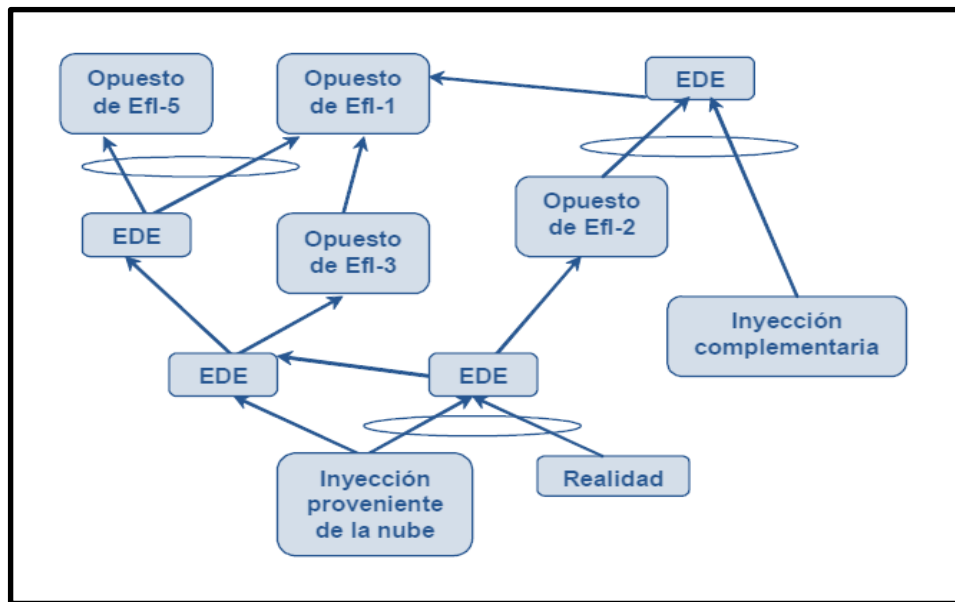


Ilustración 3.3 Árbol de la realidad futura

Fuente: Elaboración Propia.

III.2 Herramienta de modelamiento

III.2.1 Business Process Management (BPM) [White&Miers, 09]

Conocido como Gestión de Procesos de Negocios o BPM por sus siglas en inglés (Business Process Management). Es una categoría de software empresarial que permite a las empresas modelizar, implementar y ejecutar conjuntos de actividades interrelacionadas, es decir, procesos de cualquier naturaleza, sea dentro de un departamento o permeando la entidad en su conjunto, con extensiones para incluir los clientes, proveedores y otros agentes como participantes en las tareas de los procesos. Utiliza un enfoque sistemático en un intento de mejorar continuamente la eficiencia y la eficacia de los negocios incluyendo la innovación, la flexibilidad y la integración de las tecnologías.

Con BPM la empresa puede automatizar de manera sencilla cualquier proceso, incluyendo los relativos a Recursos Humanos, Control de Calidad, Compras, Relaciones con Clientes (CRM), Cadena de Suministro, Gestión del Riesgo, Ventas, Facturación y cualquier otra clase de proceso que sea específico y particular de la empresa.

Las empresas que implantan un BPM mejoran toda la entidad, sacan a la luz los puntos débiles y fortalecen las actividades más importantes. Por lo tanto permite que las empresas sean más: Flexibles, Competitivas y Eficientes.

El procedimiento para trabajar con BPM comprende tres pasos fundamentales:

- Construir el diagrama del modelo de proceso.
- Definir los valores de los parámetros tales como los nombres o roles de los ejecutores de las tareas, etc.
- Poner inmediatamente en ejecución el proceso sin tener que esperar a ningún desarrollo de programación (suponiendo que se está trabajando con AuraPortal).

Para la implementación del BPM es necesario contar con las herramientas necesarias que entreguen el soporte para cumplir con el ciclo de vida de la gestión de procesos de negocio. Estas herramientas son llamadas Business Process Management System (BPMS) y suelen llevar una notación común conocida como Business Process Model and notation (BPMN).

Llegado el momento de desarrollar un proyecto BPM, se inicia la Modelación y Diseño del proceso de negocio, creando lo que se conoce como Arquitec automatización, a su vez se definen los nuevos indicadores que controlarán el cumplimiento de los objetivos del negocio. En la Automatización e Integración se utilizan motores de Workflow para ejecutar los procesos de negocio. Una de las herramientas utilizadas para el modelado de procesos BPM, es la suite ofimática BIZAGI, que cuenta con dos productos complementarios, Bizagi Process Modeler y Bizagi BPM Suite. Bizagi Process Modeler es un Freeware usado para diagramar, documentar y simular procesos a través de la notación estándar Business Process Modeling Notation, BPMN.

Bizagi BPM Suite es un recurso de Gestión de procesos de negocio que permite a las organizaciones ejecutar y automatizar procesos o flujos de trabajo creados por parte de la empresatura empresarial. Se realiza el mapa del procesos de la empresa y se modelan para su automatización, a su vez se definen los nuevos indicadores que controlarán el cumplimiento de los objetivos del negocio.

En la Automatización e Integración se utilizan motores de Workflow para ejecutar los procesos de negocio. Una de las herramientas utilizadas para el modelado de procesos BPM, es la suite ofimática BIZAGI, que cuenta con dos productos complementarios, Bizagi Process Modeler y Bizagi BPM Suite. Bizagi Process Modeler es un Freeware usado para diagramar, documentar y simular procesos a través de la notación estándar Business Process Modeling Notation, BPMN.

Bizagi BPM Suite es un recurso de Gestión de procesos de negocio que permite a las organizaciones ejecutar y automatizar procesos o flujos de trabajo creados por parte de la empresa.

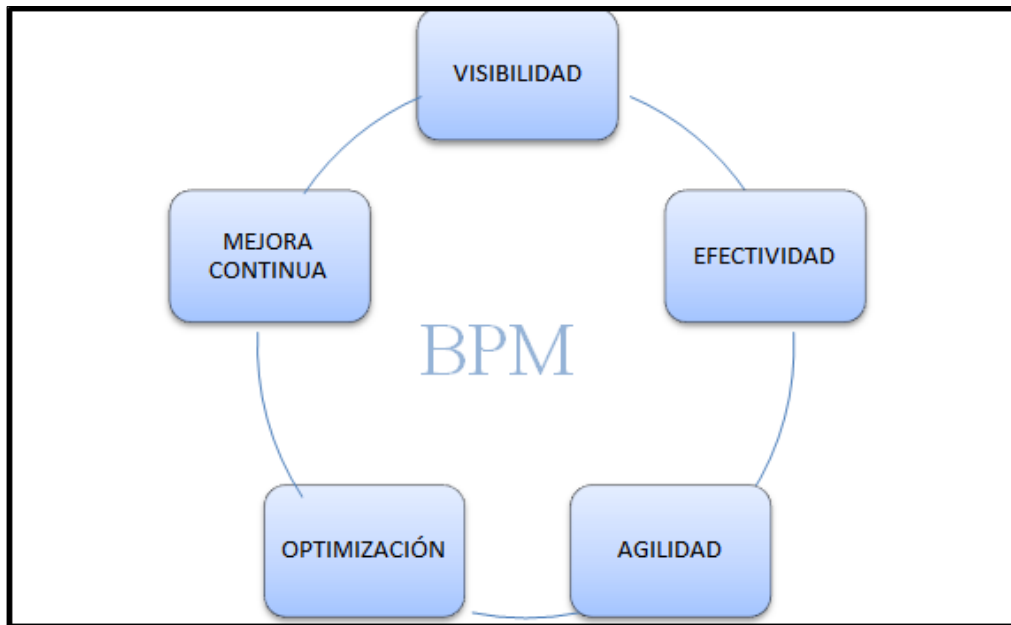


Ilustración 3.4 Business Process Management

Fuente: Elaboración Propia.

Gestión de Procesos de Negocios, permite visualizar de manera clara cada una de las partes involucradas en un determinado proceso, por lo que logra efectividad como resultado de sus operaciones, lo fundamental de usar esta herramienta es provocar una mejora continua y jamás retroceder.

III.3 Herramienta de Medición

III.3.1 Costo de la mala calidad [H.James, 90]

La mala calidad le cuesta a la empresa, la buena calidad hace ganar dinero a la empresa. James E. Olson ex presidente de AT&T decía: "Mucha gente piensa que la calidad me cuesta demasiado, pero en realidad me cuesta menos". Si se pregunta qué empresa lleva registros contables de la mala calidad, se encontrará que son muy pocos los que lleven esos registros, cada responsable de área o gerencia de calidad tratara de borrar la "prueba del delito" y no dejara "huellas ni rastros" cuando sea reemplazado. La calidad no es el costo de suministrar lo que se produce, es el valor agregado que recibe el cliente de esa producción por su dinero".

El costo de la mala calidad es la suma total de los recursos desperdiciados, tales como capital y mano de obra, por causa de la ineficiencia en la planificación y en los procedimientos de trabajo. Para poder diferenciar, se considerará a los costos de la mala calidad en dos categorías: interno y externos.

Importancia del costo de la mala calidad.

El costo de la mala calidad es importante porque ayuda a medir el desempeño y porque indica donde se debe llevar a cabo una acción correctiva y que sea rentable. Varios estudios señalan que los costos de la calidad representan alrededor del 5 al 25% sobre las ventas anuales. Estos costos varían según sea el tipo de industria, circunstancias en que se encuentre el negocio o servicio, la visión que tenga la organización acerca de los costos relativos a la

calidad, su grado de avance en calidad total, así como las experiencias en mejoramiento de procesos.

Alrededor del 95% de los costos de calidad se desembolsan para evaluar la calidad así como para estimar el costo de las fallas. Estos gastos se suman a valor de los productos o servicios que paga el consumidor, y aunque este último sólo los percibe en el precio, llegan a ser importantes para él, cuando a partir de la información que se obtiene, se corrigen las fallas o se disminuyen los incumplimientos y reprocesos, y a consecuencia de estos ahorros se disminuyen los precios.

Muchos de nosotros hemos presenciado cuando por ejemplo un abarrotero devuelve al proveedor mercancía dañada o en mal estado, y el proveedor diligentemente la acepta para su reemplazo; en lo que no siempre recapitamos, es en que, el costo de esas devoluciones, que implica el regresar o destruir esas mercancías, el papeleo y su reposición al abarrotero, lo pagamos finalmente todos los clientes.

Medición de costos de la calidad.

Por lo general, la medición de costos de calidad y de mala calidad se dirige hacia áreas de alta incidencia, repitencia y críticas, que han sido seleccionadas gracias al manejo de la información oportuna y que convierten a esas áreas como fuentes potenciales de reducción de costos, esto permite primero cualificar, cuantificar y tomar decisiones.

La medición de los costos relativos a la calidad y a la mala calidad también revela desviaciones y anomalías en cuanto a distribuciones de costos y estándares, las cuales muchas veces no se detectan en las labores rutinarias de análisis. Por último, y quizás sea el uso más importante, la cuantificación es el primer paso hacia el control y el mejoramiento.

Costos, Calidad, Inversiones y Mejoramiento.

Existe una alta relación entre costos, calidad, inversiones y mejoramiento, especialmente mejoramiento de la calidad. De ahí que la clasificación de costos más utilizada esté referida fundamentalmente a tres categorías: prevención, valoración o cuantificación y fallas /fracasos.

Primero, que las ventajas de esta categorización es que son aceptadas; segundo, cubre la mayoría de las clases de costos, y tercero, la más importante, suministra un criterio generalizado que ayuda a precisar de qué costo se trata, en dónde se ubica y de cómo está relacionado con la calidad.

Con el propósito de favorecer un acercamiento mayor a las decisiones de negocios, a esta clasificación, se han sumado otros elementos a ponderar, como son: los proveedores, la propia empresa y los consumidores.

Estas clasificaciones son enunciativas, mas no exhaustivas, ya que los costos de calidad siempre estarán en función del propósito al que responden. En este sentido lo recomendable es que los costos que se identifiquen propicien la acción y la toma de decisiones que deriven en el mejoramiento continuo especialmente de los productos, procesos, servicios y proveedores.

A fin de auxiliar en la identificación de las categorías principales, a continuación se presentan de manera desagregada:

Costo de prevención de la calidad

Son todos los gastos realizados para evitar que se cometan errores, dicho de otra manera, es el dinero que se gasta para que los trabajadores hagan bien lo que tiene que hacer desde la primera vez. Visto esto financieramente, se encuentra dentro de los costos indirectos, costos fijos y costos variables. Se podría decir sin lugar a dudas que es una inversión a futuro.

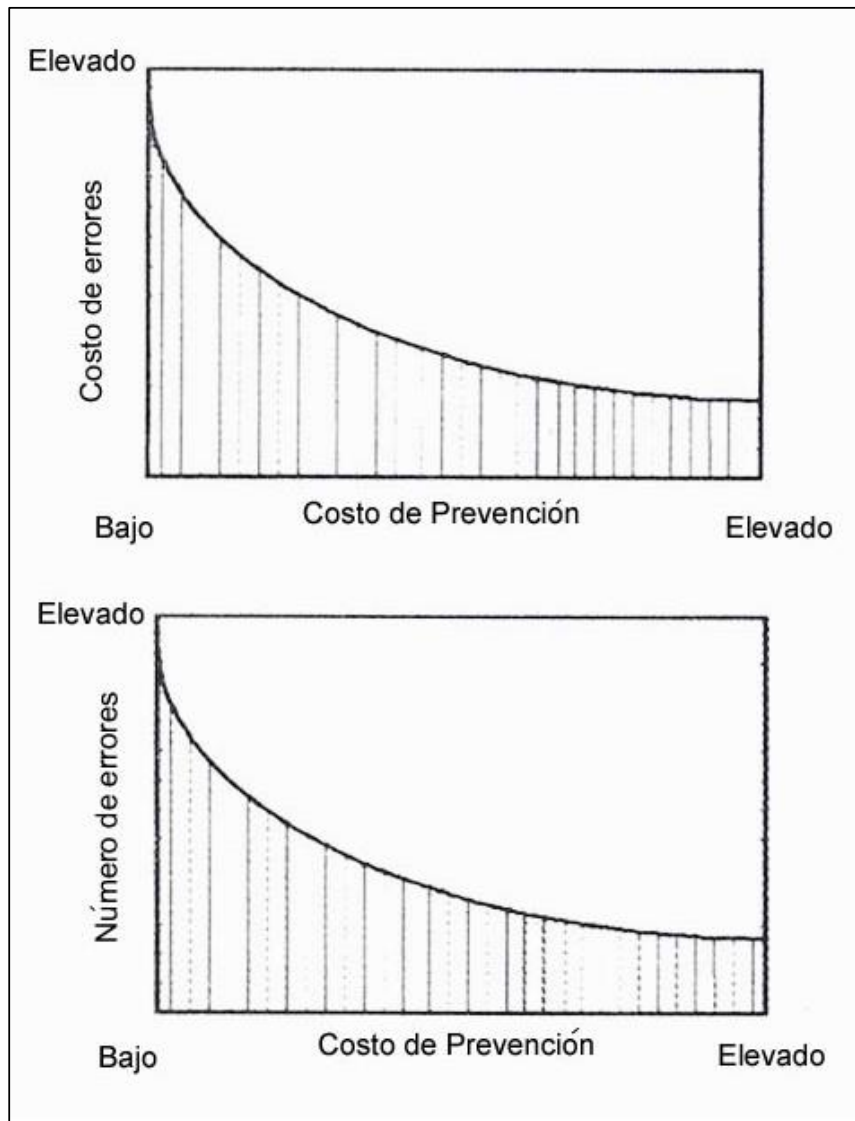


Ilustración 3.5 Efecto del costo de prevención sobre el número de errores y el costo total de errores

Fuente: Costo de la mala calidad.

Costos de evaluación de la calidad

El costo de evaluación es el resultado de la evaluación de la producción ya terminada y la auditoría del proceso para medir la conformidad con los criterios y procedimientos preestablecidos. Mejor dicho, es todo lo gastado para terminar.

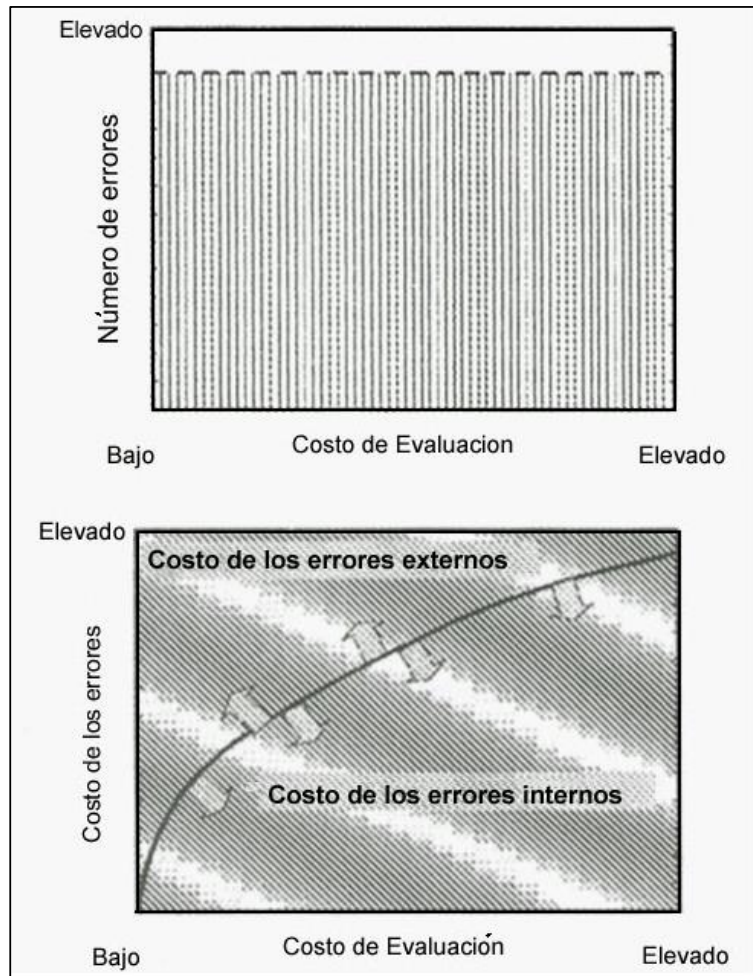


Ilustración 3.6 Efectos del costo de evaluación sobre el costo total de los errores cuando el costo individuales externos e internos e iguales

Fuente: Costos de la mala calidad.

Costos internos de la mala calidad

Los costos internos de la mala calidad son todos los errores que tiene la empresa y que han sido detectados antes de que los bienes o servicios sea aceptado por el cliente, porque las actividades no se hicieron bien todas las veces.

Costos externos de la mala calidad

Los costos externos de la mala calidad son todos aquellos errores en que incurre el productor porque al cliente externo se le suministran productos o servicios inaceptables.

Capítulo IV : Metodología

IV.1 Etapas de la Metodología

En base a la Estructura de análisis y desarrollo de la metodología que a continuación se presenta, se tiene como objetivo mostrar el plan de trabajo que se llevara a cabo, para concluir el rediseño del proceso de facturación de Ultramar. Esta metodología se basa en tres fases de desarrollo, las que se mencionan a continuación:

Etapas 1: Recopilación de información

Para comenzar es necesaria la recopilación de datos, para lo cual se registran los datos que se consideran relevantes para el estudio, gracias a esto se podrá analizar y conocer lo que realmente sucede en la organización, específicamente en el departamento de facturación de Ultramar. En esta etapa las herramientas utilizadas fueron:

- BPM
- Árbol de realidad Actual.
- Ishikawa

Etapas 2: Análisis

El análisis de este trabajo permitirá conocer la situación actual de la empresa y actividades que ésta realiza, lo anterior ayudará a analizar e identificar información relevante (factores críticos), para esto se utilizó las siguientes herramientas:

- Diagrama causa efecto.
- BPM.
- TOC

Estas herramientas facilitaron la comprensión del origen exacto del problema a analizar. Los principales puntos encontrados fueron:

- Realizar una descripción de la situación actual de la empresa.
- Identificar puntos claves en el proceso.
- Detectar las causas de los problemas.
- Analizar las causas.
- Diagramar el flujo de trabajo actual.

Etapas 3: Organización

Una vez que se identifica la causa y efecto sobre el proceso analizado, se debe estructurar el nuevo proceso de Facturación Demurrage, construyendo una solución preliminar, la cual debe ser evaluada con el objetivo de poder detectar a tiempo los eventos indeseables futuros que pudiesen ocurrir.

Las herramientas a utilizar en esta etapa son:

- Diagrama de la realidad futura.
- Nubes modulares.
- Diagramas de flujos.

Los principales puntos que se desea obtener son:

- Determinar las mejoras para las soluciones de los problemas.
- Identificar los posibles impedimentos que puede provocarse en la solución.
- Identificar condiciones necesarias para implementar la solución.
- Establecer los procesos que permitan que la forma de implementación sea la adecuada.
- Establecer Políticas de trabajo.

Etapa 4: Evaluación del nuevo proceso de facturación, comparando situación Actual con la solución propuesta.

Con la información generada y clasificada, el siguiente paso es evaluar la solución obtenida con la situación actual de la empresa. En esta etapa se estimarán los costos asociados a la solución, a fin de medir los costos de la mala calidad en el servicio entregado.

Lo que se esperan conseguir en esta etapa es:

- Análisis de los resultados y comparación de la situación actual v/s situación futura.

La herramienta a utilizar en esta etapa es:

- El costo de la mala calidad.

Capítulo V : Aplicación de la Metodología

En este capítulo se desarrollará cada una de las etapas que fueron mencionadas anteriormente, con el objetivo de rediseñar el actual proceso de facturación Demurrage de ultramar, a fin de reducir la emisión de notas de crédito.

V.1 Recopilación y análisis de datos

Durante la etapa de recopilación de datos de la facturación Demurrage, se logró indagar en cada una de las partes involucradas en el proceso, logrando conocer y comprender en detalle los actores involucrados y sus respectivas actividades a desarrollar.

La identificación del problema de raíz será representada a través del árbol de la realidad actual (ARA), el cual permitirá diagramar las relaciones de causa y efecto que conectan a los problemas encontrados, los que son denominados efectos indeseables (EI).

[EI-1]: Ingreso tardío de las RN.

[EI-2]: Ingreso erróneo de las RN.

[EI-3]: Actualización de datos fuera de los plazos establecidos.

[EI-4]: Sistema CAS entrega reportes con datos incongruentes.

[EI-5]: Falta de tiempo para la gestión de la factura.

[EI-6]: Descoordinación de los colaboradores.

[EI-7]: Distribución de tareas desordenadas.

[EI-8]: No existe retroalimentación entre áreas.

[EI-9]: Retraso en la revisión de facturas.

[EI-10]: Incumplimiento a los clientes.

Los EI señalados anteriormente se deben principalmente a las siguientes causas:

1. Falta de protocolo en el proceso de envío-recibo de información desde armador a Ultramar.
2. Falta de supervisión en el cumplimiento y validación de tareas.
3. No actualización en mantenedores del sistema.
4. Lentitud en el sistema.
5. Falta de transversalidad de la información.
6. Falta de protocolo en ejecución de tareas.
7. Retardo en emisión de facturas.

Dado lo anterior realizaremos un análisis, donde determinaremos cuales son las causas que generan mayor cantidad de efectos indeseables.

Tabla 5.1 Análisis de causas

Efectos Indeseables	Causas							
	1	2	3	4	5	6	7	
[EI-1]: Ingreso tardío de las RN.	X	X		X	X			
[EI-2]: Ingreso erróneo de las RN.	X	X				X		
[EI-3]: Actualización de datos fuera de los plazos establecidos.	X	X			X	X		
[EI-4]: Sistema CAS entrega reportes con datos incongruentes.			X	X				
[EI-5]: Falta de tiempo para la gestión de la factura.		X	X	X	X	X		
[EI-6]: Descoordinación de los colaboradores.		X			X	X		
[EI-7]: Distribución de tareas desordenadas.		X			X	X		
[EI-8]: No existe retroalimentación entre áreas.		X			X	X		
[EI-9]: Retraso en la revisión de facturas.	X	X	X	X	x	X	X	
Total	4	8	3	4	7	7	1	34

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 5.2 Análisis de causas

Causas	Ponderación de impacto
1.- Falta de protocolo en el proceso de envío-recibo de información desde armador a Ultramar	12%
2.- Falta de supervisión en el cumplimiento y validación de tareas	24%
3.- No actualización en mantenedores del sistema	9%
4.- Lentitud en el sistema	12%
5.- Falta de transversalidad de la información	21%
6.- Falta de protocolo en ejecución de tareas	21%
7.- Retardo en emisión de facturas	3%

Fuente: Elaboración Propia.

De las causas identificadas, las que tienen mayor impacto con respecto a los efectos indeseados, son la ausencia de:

- Supervisión en el cumplimiento y validación de tareas
- Transversalidad de información
- Protocolo en ejecución de tareas.

Para esquematizar de mejor manera las causas identificadas y sus efectos, realizaremos el ARA.

V.2 Organización de la Información

V.2.1 Problema raíz preliminar

De la información extraída en la etapa V.1 hemos creado el árbol de la realidad actual (ARA), el cual permite visualizar el problema raíz preliminar, que es resultado de una relación directa entre todos los Efectos Indeseados identificados y las causas que provocan la emisión de numerosas notas de crédito.

A continuación en la siguiente figura se representa el árbol de la realidad actual:

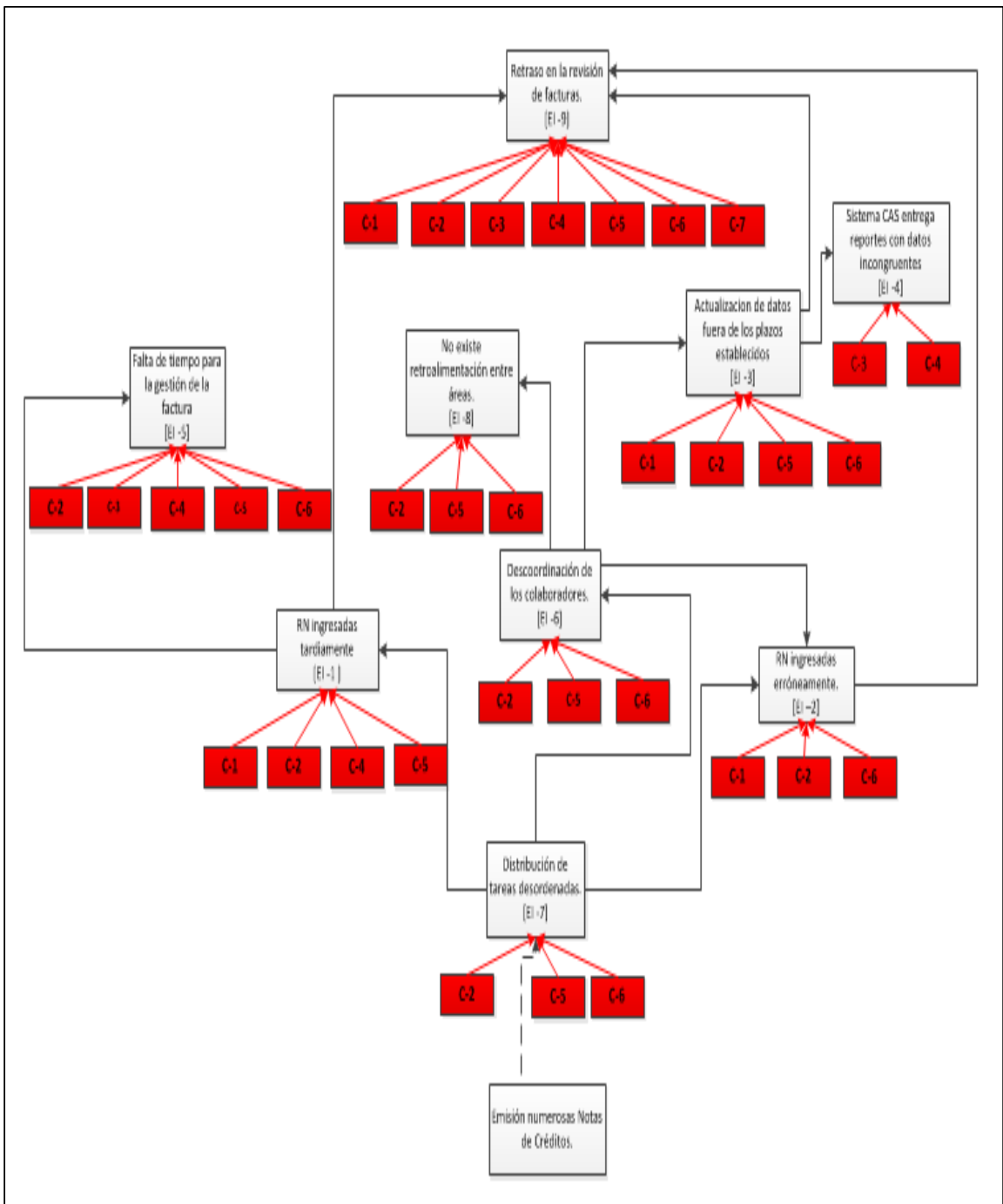


Ilustración 5.1 Árbol de la Realidad Actual

Fuente: Elaboración Propia.

El objetivo buscado en esta etapa del estudio es la obtención de una idea inicial para la eliminación del problema raíz. Para lograr el objetivo, se examinará el conflicto que impide la disminución de notas de crédito de Ultramar, es por esto que se analizarán las principales causas identificadas y para ello se utilizará la nube evaporadora de conflictos.

El árbol de realidad actual permite visualizar el conflicto que se produce por las acciones que están siendo llevadas a cabo actualmente en el proceso de facturación Demurrage. Para ello se enumerarán las tres causas que obtuvieron mayor ponderación en la matriz de análisis de causas:

1.- Falta de supervisión en el cumplimiento y validación de tareas: En toda organización es necesario tener un control y dar un seguimiento a las tareas que debe desarrollar el personal, en este caso dentro del proceso de facturación Demurrage existe una ausencia de esta supervisión, ya que no existe una validación previa de las tareas que desarrolla el personal que ingresa las RN.

2.- Falta de protocolo en ejecución de tareas: Un manual de procedimientos es un instrumento administrativo que apoya el quehacer cotidiano en las diferentes áreas de una empresa, la elaboración de Manuales de Procedimientos dentro de la institución o empresa es una función de los directores, gerentes y demás personas con autoridad para la toma de decisiones, conducentes a mantener bien informados a los colaboradores sobre la forma de realizar las tareas de su competencia y evitar así, confusiones a la hora de llevar a cabo sus funciones, pero sirven, a la vez, como un instrumento de rendición de cuenta acerca de qué, cómo, cuándo y dónde se ejecutan las labores que son responsabilidad de cada funcionario.

El actual proceso de facturación Demurrage presenta ausencia de un manual de procedimiento, lo que conlleva a errores involuntarios por parte del personal, Por ejemplo al integrarse una nueva persona al equipo de trabajo, ésta adquiere los conocimientos de la persona que posee la experiencia y dominio con respecto a las tareas del cargo. Sin embargo, no existe un documento o instructivo oficial con la información acerca del procedimiento que se debe llevar a cabo en las tareas, lo cual permita en el futuro una claridad y confiabilidad del contenido que se está entregando.

3.- Falta de transversalidad de información: Generalmente los procesos se dividen en subprocesos para facilitar el control y administración del tráfico de la información y dado que existen transferencia de datos entre departamentos, la división facilita la comunicación entre las partes. Con una retroalimentación clara, resulta cómodo realizar gestión, sin embargo si no se propicia la uniformidad de información a lo largo de la organización, los colaboradores están impedidos de realizar sus tareas sin inconvenientes o evitar duplicidad en sus funciones. A su vez es importante que la información generada esté disponible para todos los actores involucrados en el proceso, de esta forma se evita congestionar el canal de comunicación y generar nuevamente la información pero en un proceso distinto.

La comunicación en las organizaciones juega un papel de gran importancia; sin embargo, al no ser efectiva y no contar con métodos eficientes se corre el riesgo de llegar a puntos críticos como: malos entendidos, notificación inadecuada de las prioridades, órdenes confusas o aplicación de criterios personales mal interpretados.

En el caso de Ultramar en el departamento de facturación Demurrage existe una falta de transversalidad de información entre las áreas que son parte del proceso, esto dificulta que la información fluya de manera uniforme.

Para identificar el conflicto planteado, se considera como objetivo el opuesto al problema raíz, determinado en el árbol de realidad actual y graficando la nube de evaporación del conflicto, identificando los requisitos que son necesarios para el logro del objetivo.

V.2.2 Obtención de una Solución inicial preliminar

El siguiente paso es generar nubes evaporadoras de conflictos, la cual es una técnica para la generación de soluciones simples y efectivas a conflictos, sin apelar al compromiso.

Para resolver el problema raíz, se debe definir en forma clara, identificando el objetivo deseado, lo opuesto al problema raíz; indicar las dos condiciones necesarias, los requisitos esenciales para lograr el objetivo; y verbalizando el conflicto resultante, el choque directo entre los dos prerequisites.

Efecto indeseable: Ingreso tardío de las RN.

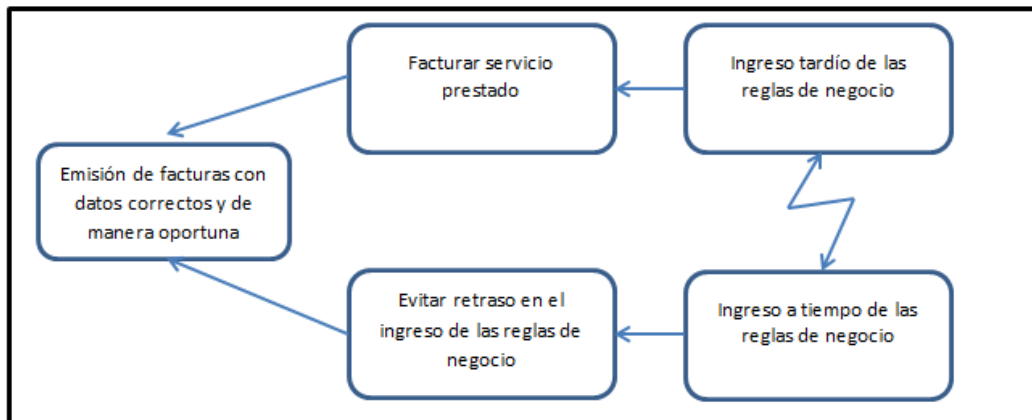


Ilustración 5.2 Nube evaporadora de conflictos para EI -1

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Ingreso erróneo de las RN.

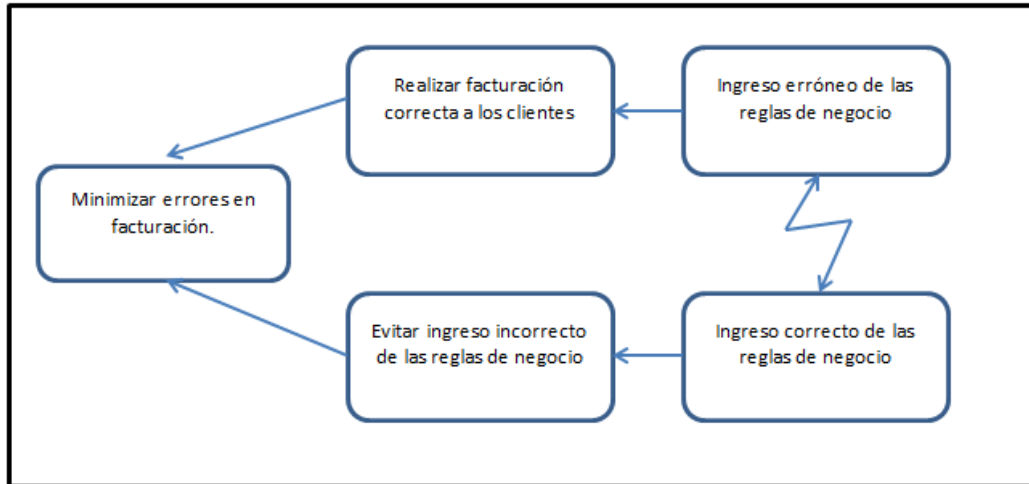


Ilustración 5.3 Nube evaporadora de conflictos para EI -2

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Actualización de datos fuera de los plazos establecidos.

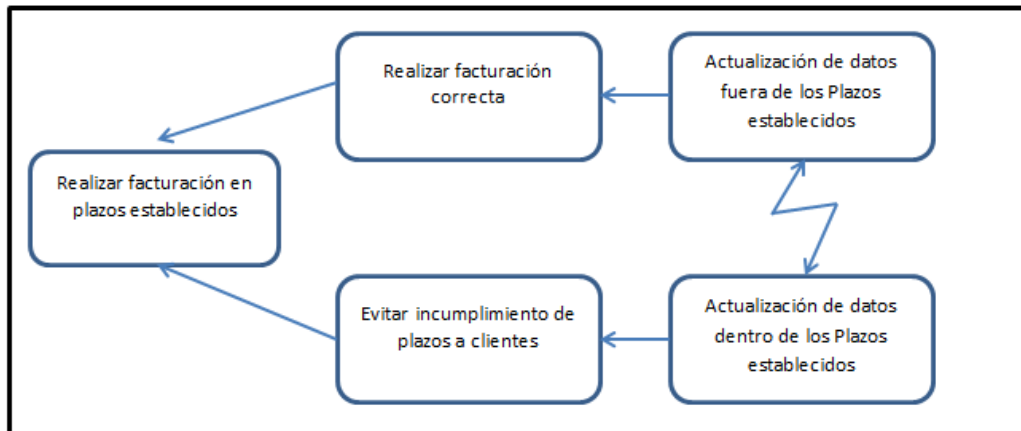


Ilustración 5.4 Nube evaporadora de conflictos para EI -3

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Sistema CAS entrega reportes de datos incongruentes.

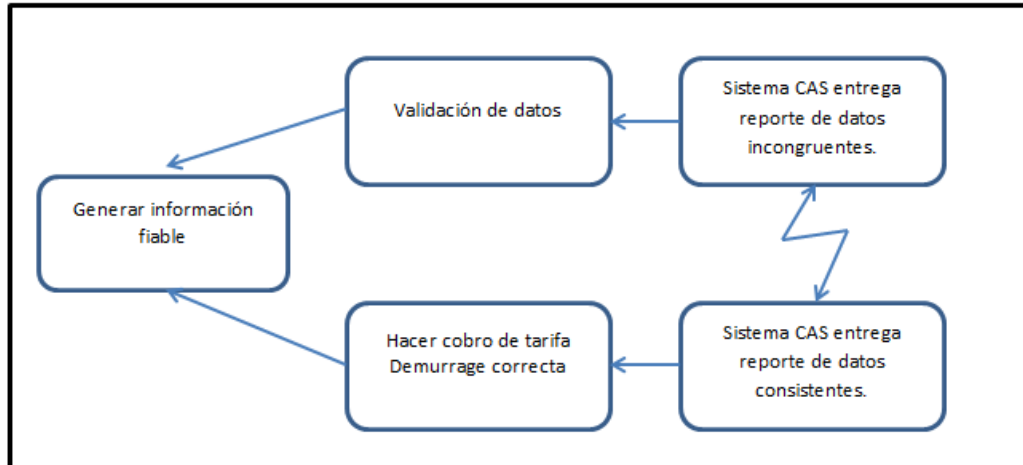


Ilustración 5.5 Nube evaporadora de conflictos para EI -4

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Falta de tiempo para la gestión de factura.

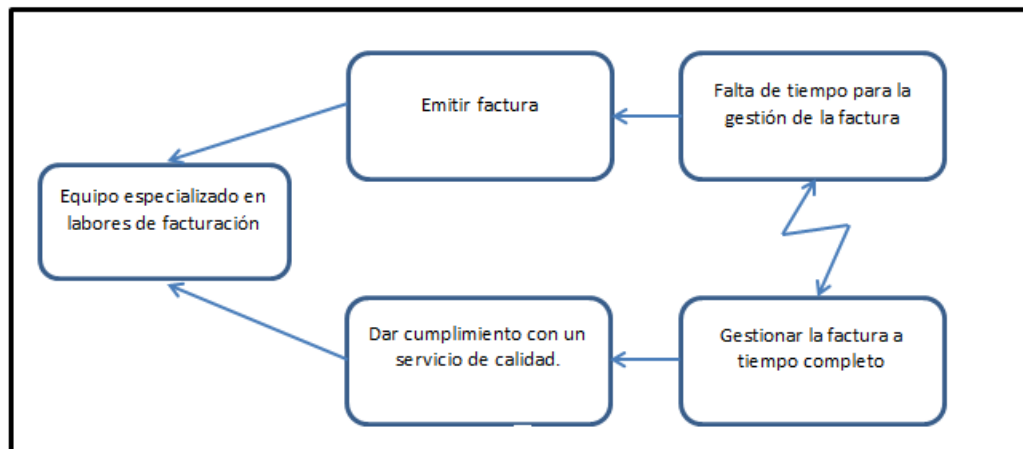


Ilustración 5.6 Nube evaporadora de conflictos para EI -5

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Descoordinación de colaboradores.

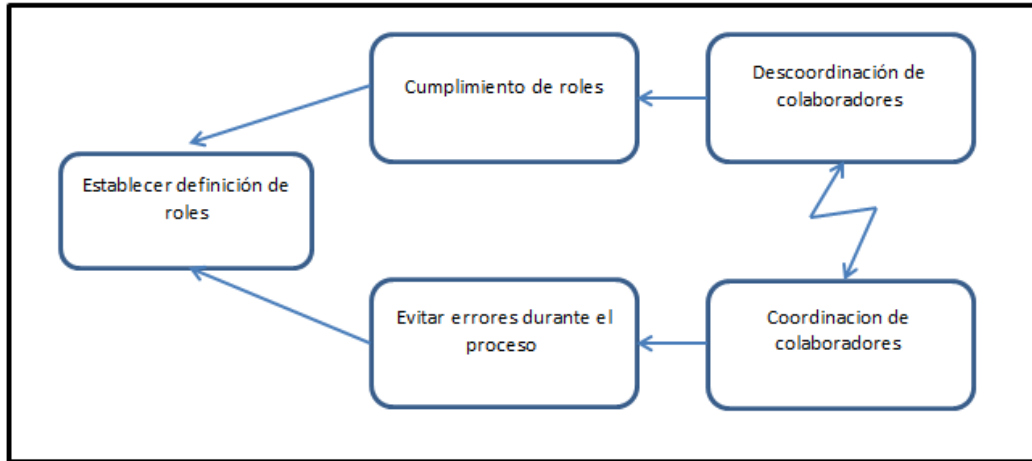


Ilustración 5.7 Nube evaporadora de conflictos para EI -6

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Distribución de tareas desordenadas.

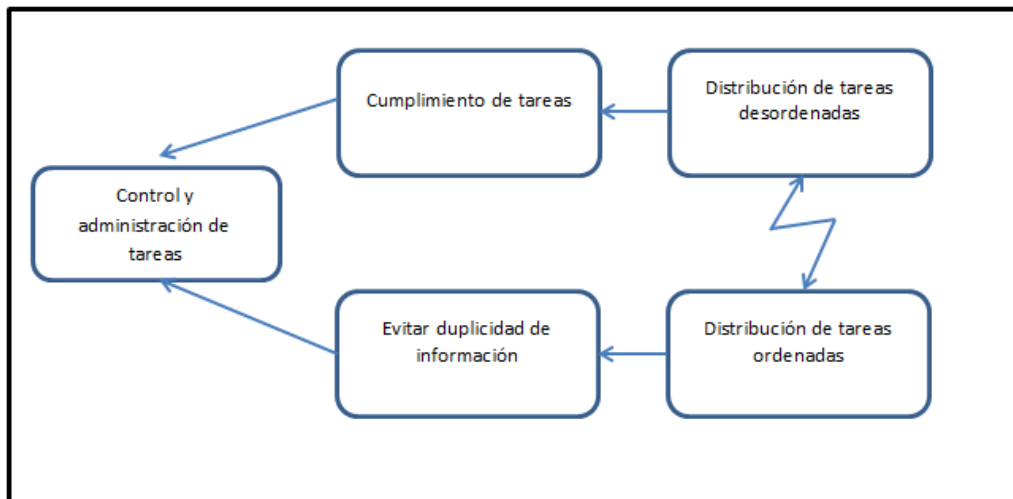


Ilustración 5.8 Nube evaporadora de conflictos para EI -7

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: No existe retroalimentación entre áreas.

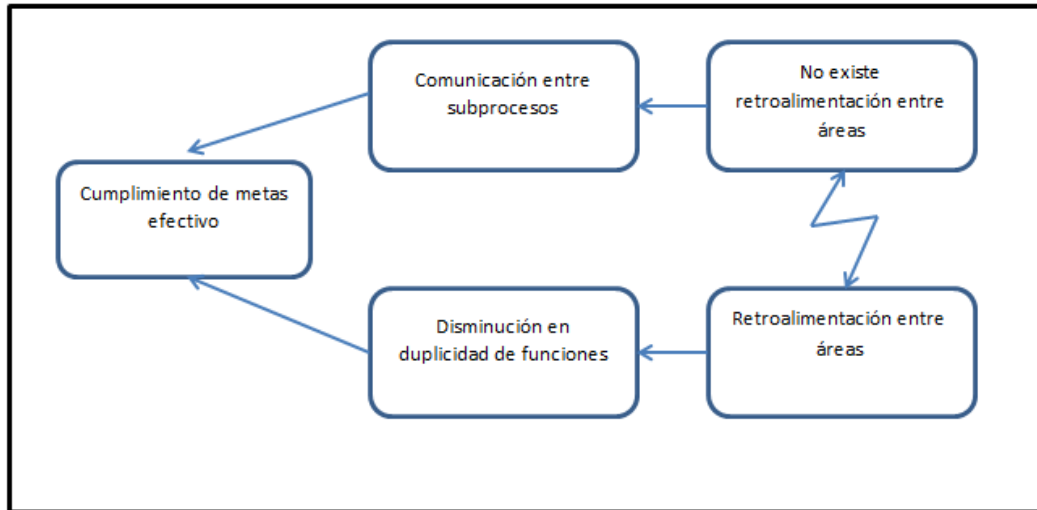


Ilustración 5.9 Nube evaporadora de conflictos para EI -8

Fuente: Elaboración propia.

Efecto indeseable: Retraso en la revisión de factura.

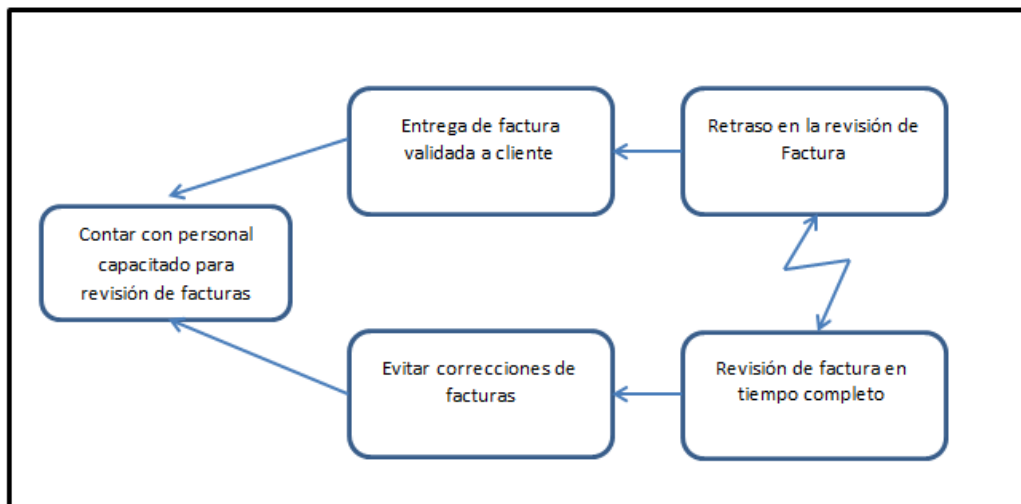


Ilustración 5.10 Nube evaporadora de conflictos para EI -9

Fuente: Elaboración propia.

Luego de haber elaborado las nubes evaporadoras de conflictos y gracias al análisis de causa efecto nos centraremos en aquel efecto indeseado que es provocado por la mayoría de las causas mencionadas anteriormente en la Tabla 5.1.3 y Tabla 5.1.4.

Nube evaporadora de conflictos Genérica

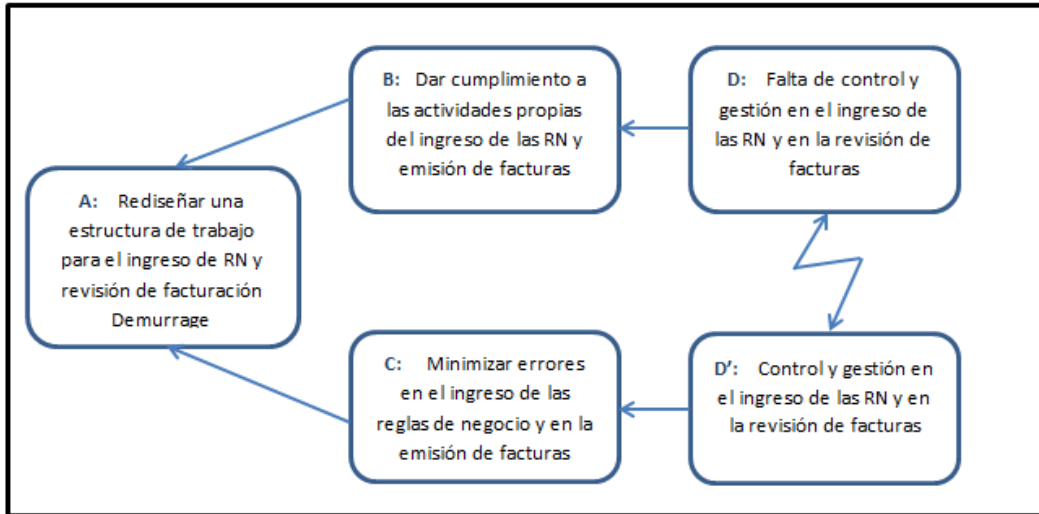


Ilustración 5.11 Nube evaporadora de conflictos genérica

Fuente: Elaboración propia.

La nube de la figura 5.11 permite analizar el conflicto a detalle y extraer los paradigmas, que al cambiarlos o ajustarlos generan una nueva idea de solución. Para ello es necesario poder resolver el conflicto que se identificó, analizando los supuestos que se encuentran detrás de cada una de las conexiones entre las entidades analizadas.

Como se ha mencionado anteriormente en este trabajo de titulación, el problema identificado en este estudio son las notas de crédito, que en términos teóricos representa un conflicto no resuelto, y el cual gracias a la nube evaporadora de conflictos permite direccionar una idea capaz de resolver el conflicto. Para evaporar los conflictos señalados en la nube genérica, se han creado supuestos que nos permitirán eliminar los conflictos que presenta el proceso actual.

Tabla 5.3 Responsabilidad por emisión de notas de crédito

Supuestos	
A-B	Personal actual presenta descordinación para realizar labores propias de ingreso de RN y revisión de facturas.
A-C	Proceso actual no cuenta con procedimientos que permitan minimizar errores en el ingreso de RN y emisión de factura.
B-D	No han sido identificadas principales falencias en proceso de facturación Demurrage, que impiden el cumplimiento efectivo de los objetivos.
C-D'	No se hace utilización de tecnologías de Información para la gestión realizada en el proceso de facturación.
D-D'	No existe personal habilitado para controlar y administrar la gestión del ingreso de RN y revisión de facturas.

Fuente: Elaboración Propia.

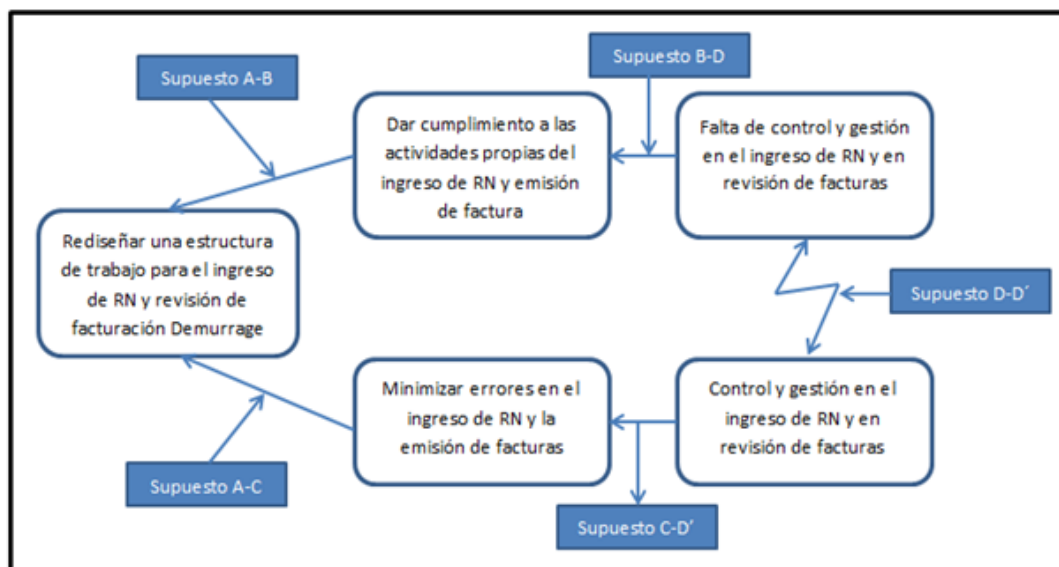


Ilustración 5.12 Supuestos de las conexiones entre las entidades de la nube de evaporación de conflicto

Fuente: Elaboración propia

Para dar cumplimiento a los supuestos señalados anteriormente, es necesario hallar una idea que permita eliminar el concepto de supuesto, para ello se utilizará lo que se denomina Inyección.

A continuación en la siguiente tabla se enumeran las inyecciones que deben ser incorporadas para lograr una solución a la problemática de la empresa con el fin de romper los supuestos que ocasionan el actual conflicto.

Tabla 5.4 Supuestos e inyecciones de las conexiones entre las entidades de la nube de evaporación de conflicto

Supuestos	Inyección		
A-B	Inyección 1: Definir el perfil del cargo que realizará las labores propias del ingreso de RN o revisión de facturas.	Inyección 2: Reclutar a personal que cumpla con requisitos del perfil.	
A-C	Inyección 3: Crear un manual de procedimientos indicando el paso a paso de cada tarea.	Inyección 4: Realizar capacitaciones de acuerdo a manual definido que acredite que conocimientos adquiridos son fiables para cumplir tareas encomendadas.	
B-D	Inyección 5: Rediseñar una estructura de trabajo, para el ingreso de las RN y revisión de facturación Demurrage.		
C-D'	Inyección 6: Utilizar un sistema ERP, con el fin de poder medir, controlar, dar seguimiento a la gestión realizada en el proceso de facturación.		
D-D'	Inyección 7: Definir el perfil del cargo que realizará las labores de control de gestión en RN o emisión de facturas.	Inyección 8: Reclutar a personal interno o externo que cumpla con requisitos del perfil.	Inyección 9: Presentar a gerencia presupuesto por conceptos de rediseño del proceso de facturación.

Fuente: Elaboración Propia

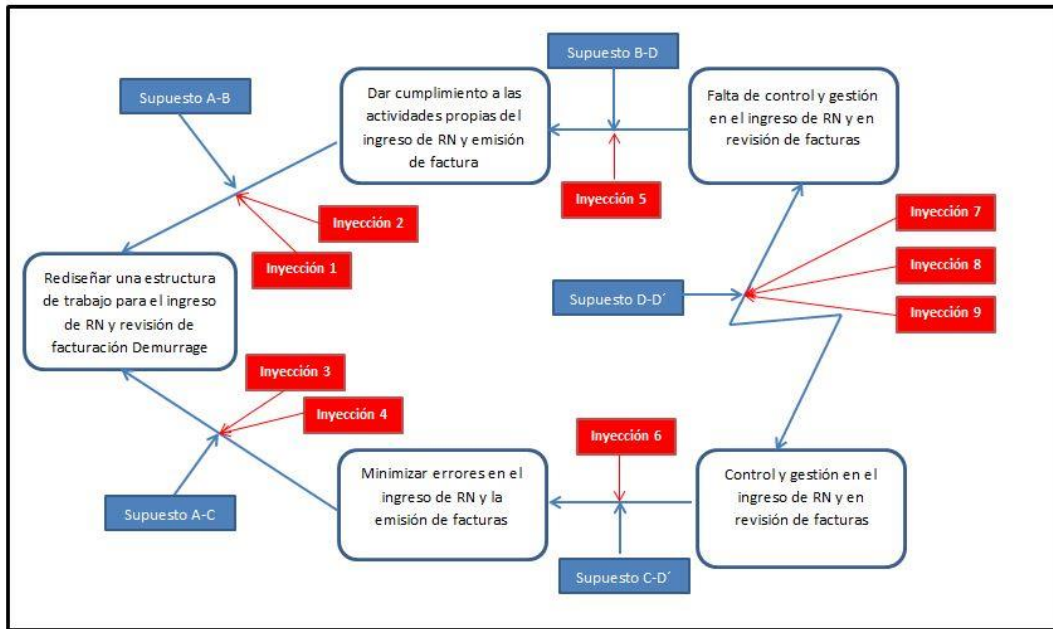


Ilustración 5.13 Supuestos e inyecciones de las conexiones entre las entidades de la nube de evaporación de conflicto

Fuente: Elaboración propia.

V.2.3 Construcción árbol de la realidad futura

El Árbol de la Realidad Futura (ARF) es una técnica para evaluar la solución, ayuda a encontrar las posibles contingencias y neutralizarlas antes de que ocurran, para ello hay que tener seguridad de que si las inyecciones se implantan, los resultados deseados serán alcanzados.

Para la elaboración del ARF es necesario encontrar los efectos deseables (ED), con el fin de eliminar los EI que se encontraron en la etapa anterior.

El primer paso a realizar para construir el ARF es encontrar los efectos deseables (ED) los cuales se detallan a continuación:

- [ED-1]: Ingreso a tiempo de las RN.
- [ED-2]: Ingreso correcto de las RN.
- [ED-3]: Actualización de datos dentro de los plazos establecidos.
- [ED-4]: Sistema CAS entrega reportes con datos congruentes.
- [ED-5]: Tiempo apropiado para la gestión de la factura.
- [ED-6]: Coordinación de los colaboradores.
- [ED-7]: Administración y distribución de tareas ordenadas.
- [ED-8]: Retroalimentación efectiva entre áreas.
- [ED-9]: Revisión de facturas dentro de los tiempos establecidos.

Gracias a la obtención de los ED el Segundo Paso consiste en que se deben utilizar las inyecciones iniciales para obtener el ARF preliminar, la que Corresponde a la solución inicial planteada en la nube evaporadora de conflictos genérica.

En la Figura **5.14** se muestra el árbol de realidad futura preliminar.

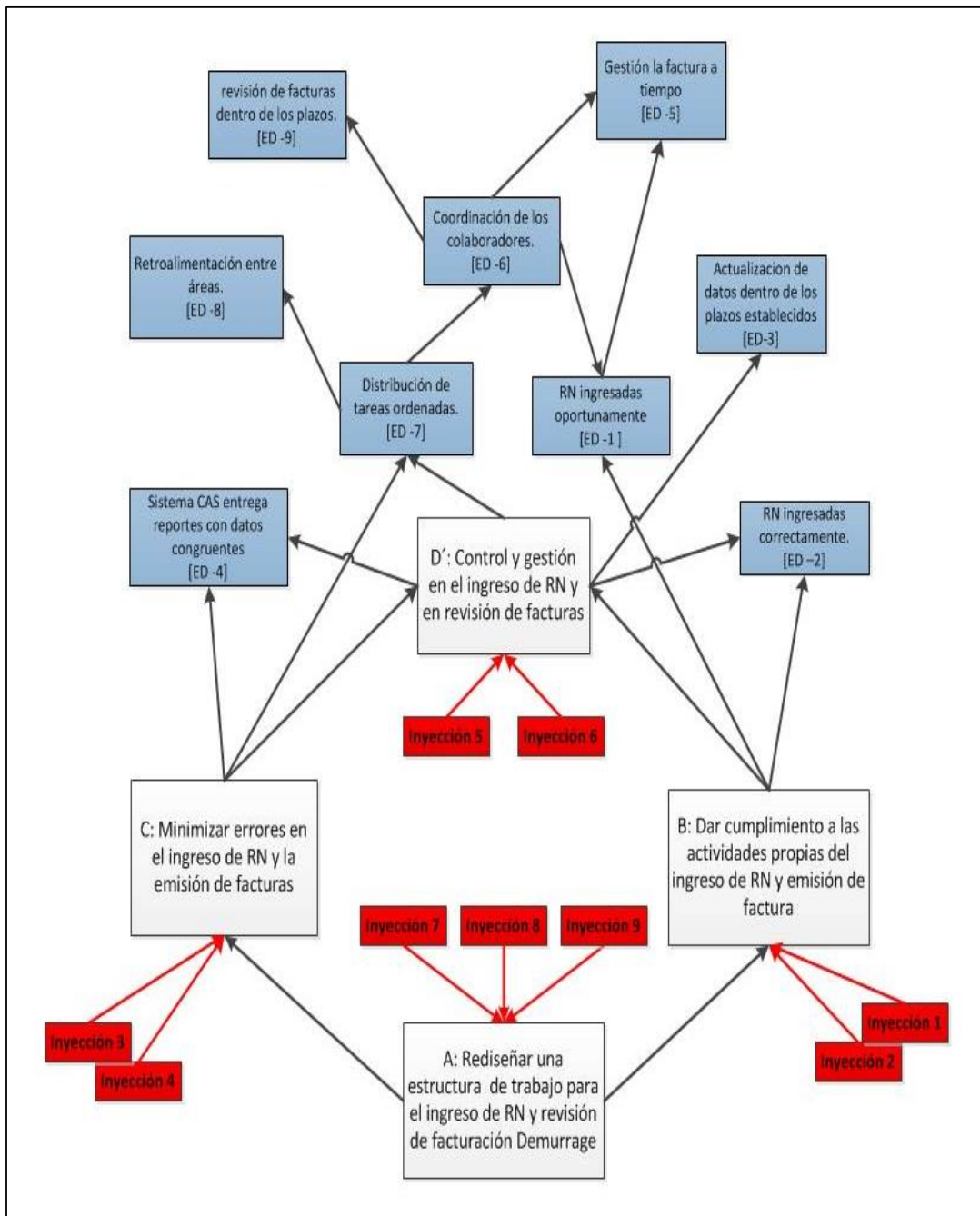


Ilustración 5.14 Árbol de la Realidad Futura Preliminar

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez elaborado el ARF el siguiente paso es proceder a identificar y relacionar los obstáculos que se encontrarán al implementar la solución, ya que cada solución crea una nueva realidad. La implementación de las inyecciones a veces se dificulta, ya que se alejan de las formas de trabajo tradicionales, por lo que es necesario desglosar la implementación en pasos más pequeños, para ello es necesario revisar las ramas que por alguna razón podrían ocasionar que la solución planteada, conlleven al sistema a nuevos efectos indeseable. Esto recibe por nombre ramas negativas.

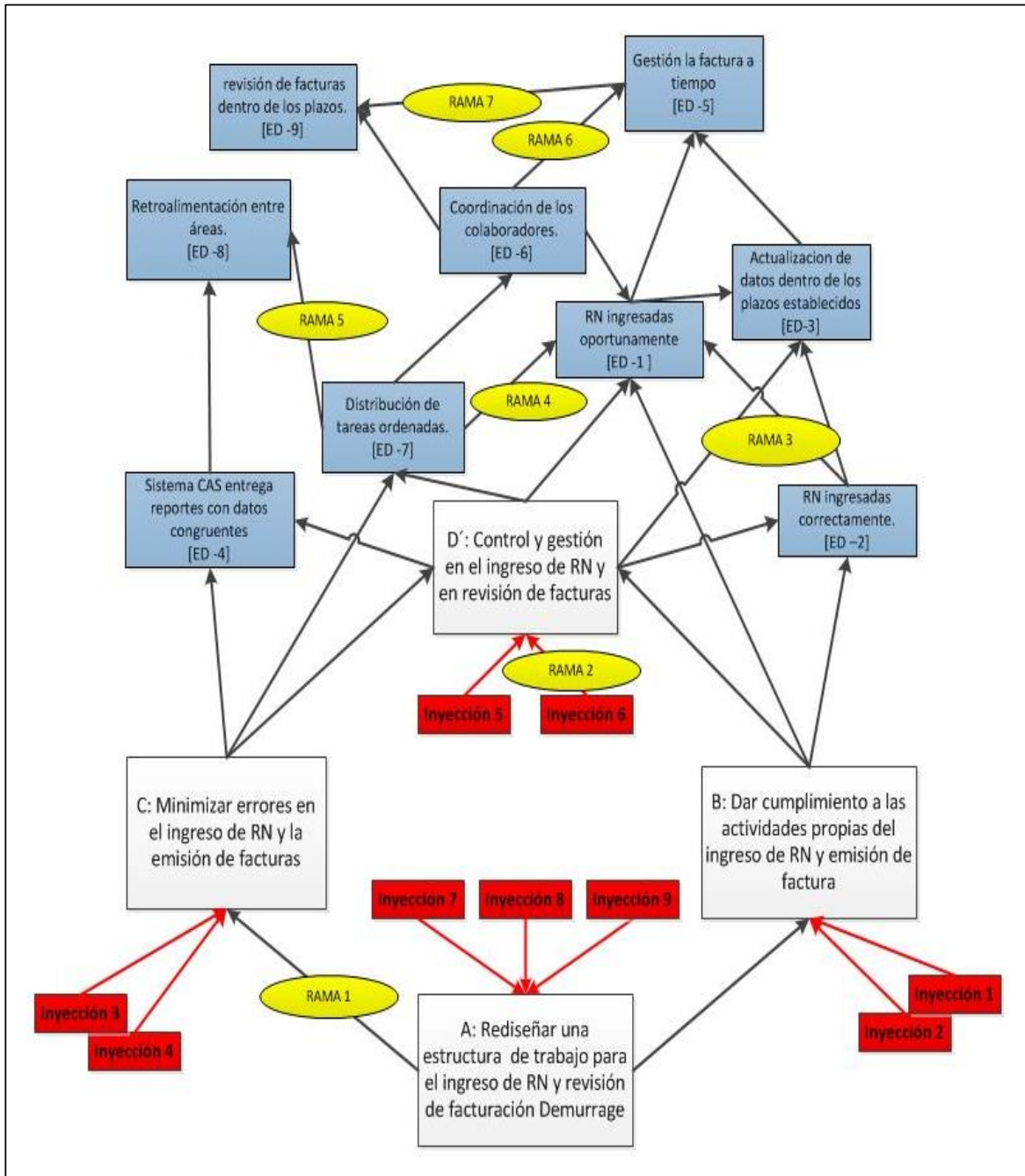


Ilustración 5.15 Árbol de la Realidad Futura con Ramas negativas

Fuente: Elaboración Propia.

V.2.4 Análisis de Ramas negativas

- **Rama Negativa N°1:** En esta rama se denota el efecto de Rediseñar una estructura de trabajo para el ingreso de RN y revisión de facturación Demurrage, pero esto no asegura que se minimicen errores en el ingreso de RN y la emisión de facturas.

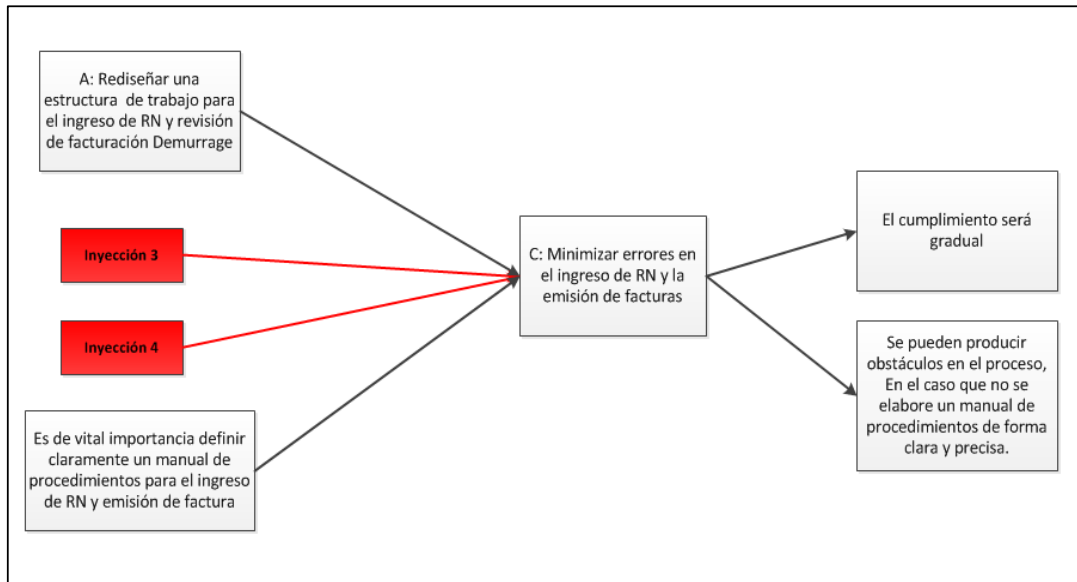


Ilustración 5.16 Rama Negativa N° 1

Fuente: Elaboración propia.

- Rama Negativa N°2:** En esta rama se denota que para llevar un control y gestión en el ingreso de RN y en la emisión de facturas es necesario contar con un sistema ¿será la única alternativa para tener un control del proceso?

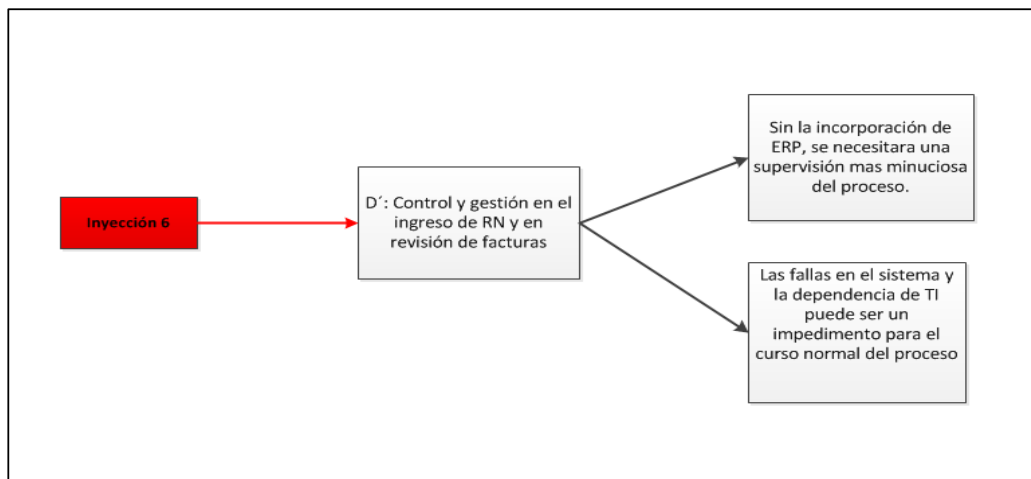


Ilustración 5.17 Rama Negativa N° 2

Fuente: Elaboración propia.

- Rama Negativa N°3:** El efecto deseado N°2 y N°3 debería cumplirse simultáneamente, pero falta una conexión para que establezca el cumplimiento de ambas.

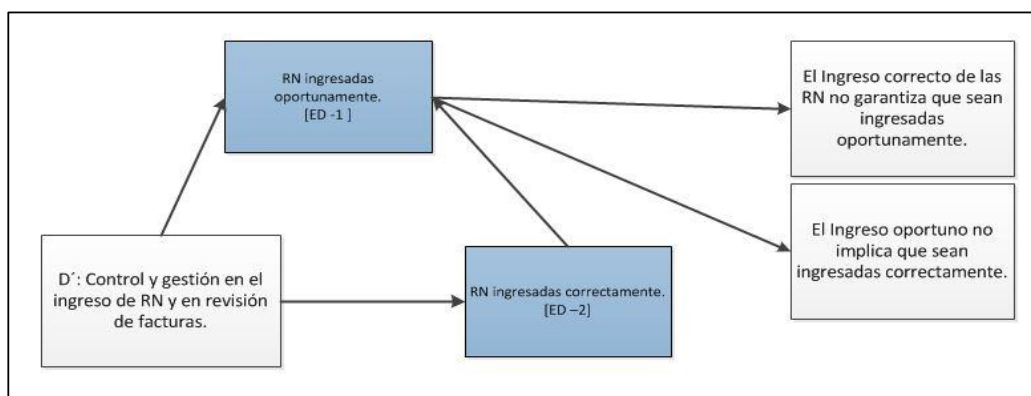


Ilustración 5.18 Rama Negativa N° 3

Fuente: Elaboración propia.

- **Rama Negativa N°4:** En esta rama se muestra que la distribución de tareas debería asegurar el ingreso de RN oportunamente, pero para dar cumplimiento a esto se necesita un constante monitoreo de la información que llegue a la organización.

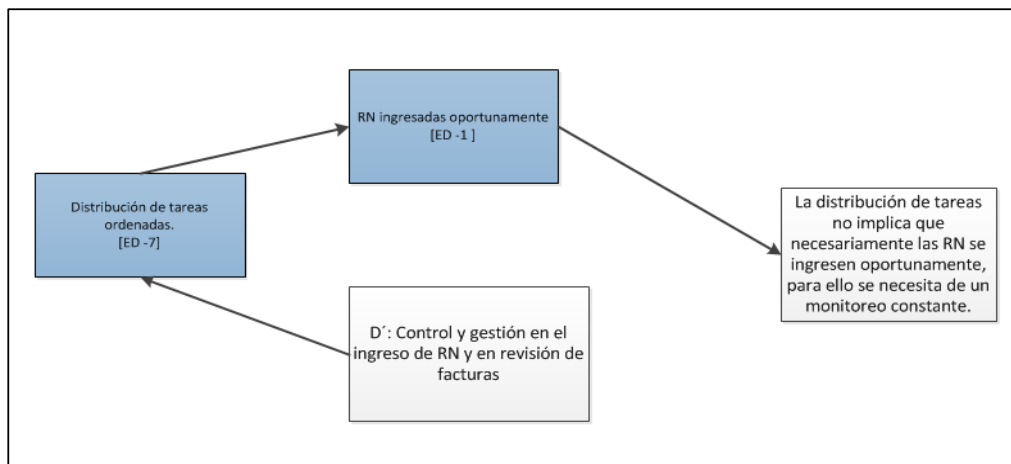


Ilustración 5.19 Rama Negativa N° 4

Fuente: Elaboración propia.

- **Rama Negativa N°5:** Esta rama nos indica que gracias a la distribución de tareas debería existir una retroalimentación entre áreas, ya que cada persona y área tendría tareas establecidas, pero de igual forma para que exista la comunicación y no se genere aislamiento de información deben contar un canal de comunicación formal.

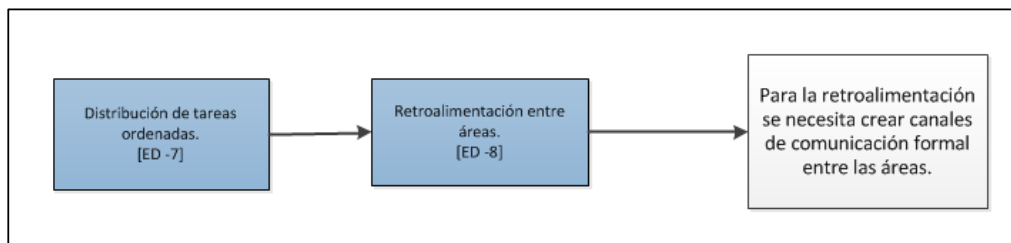


Ilustración 5.20 Rama Negativa N° 5

Fuente: Elaboración propia.

- **Rama Negativa N°6:** Para que se realice una gestión de la factura a tiempo no solo se requiere de una coordinación entre los colaboradores, sino que debe existir una planificación previa de la actividad, a la cual se le debe dar seguimiento. A su vez es importante que se lleve a cabo una gestión efectiva con el fin de lograr facturas con montos correctos, evitando que se emitan notas de créditos, para ello se debe realizar una previa revisión antes de realizar la entrega al cliente. Dar cumplimiento a lo anterior implica planificar las actividades, controlar las tareas y finalmente comparar resultados esperados, con lo que muestra la realidad.

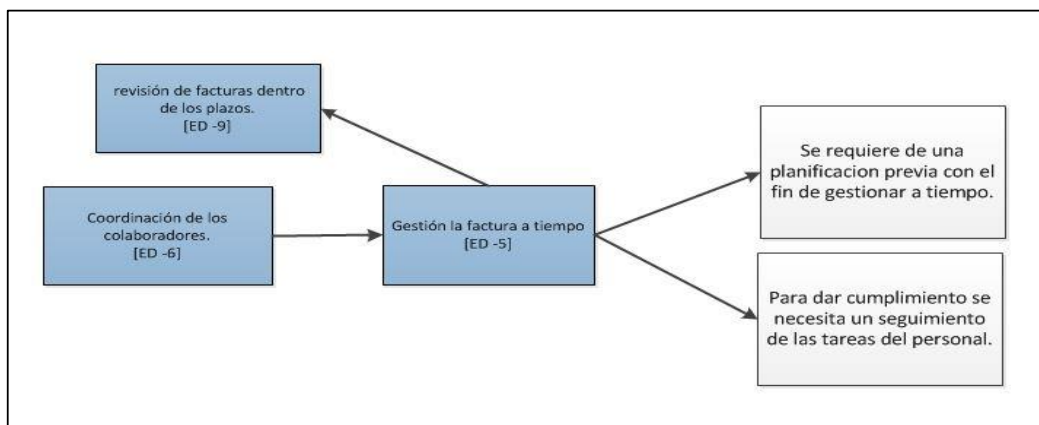


Ilustración 5.21 Rama Negativa N° 6

Fuente: Elaboración propia.

V.2.5 Poda de Ramas negativas

Luego de identificar las ramas que pudiesen provocar nuevos EI, lo que sigue es evitar que estos ocurran, por lo tanto lo que debemos hacer es podar aquellas ramas que ponen en riesgo el objetivo de nuestro trabajo.

- **Poda de rama negativa N°1:** Para evitar los obstáculos de esta rama, se ha decidido implementar un periodo de marcha blanca a fin de considerar que durante implementación de rediseño pueden surgir errores, y por lo tanto se debe corregir y estabilizar el proceso en paralelo con la correspondiente capacitación de los colaboradores. Dicha capacitación no solo se realizará en el periodo de marcha blanca, sino que más bien estas serán realizadas de forma trimestral, para generar un perfeccionamiento continuo.

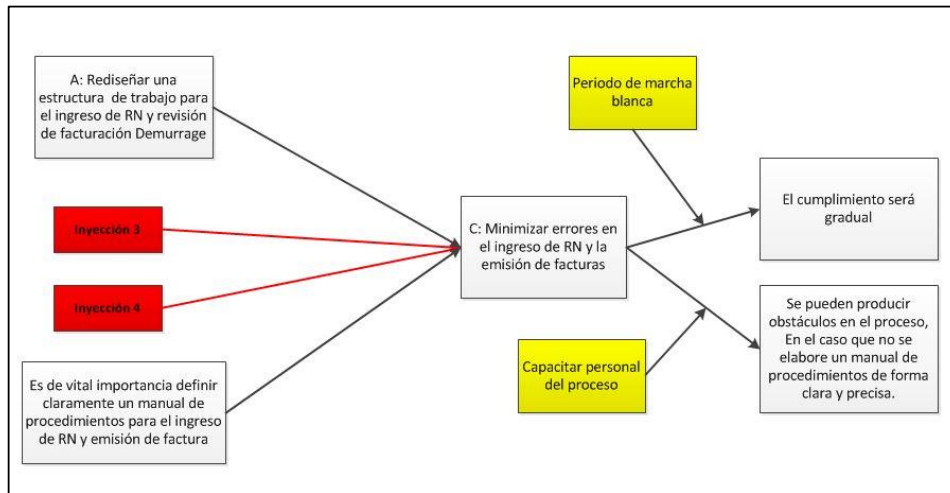


Ilustración 5.22 Poda Rama negativa N° 1

Fuente: Elaboración propia.

- Poda de rama negativa N°2:** Esta rama negativa se debe a la dependencia que podría generarse ante la selección de una herramienta de apoyo (ERP). Considerando que el proceso debe seguir su curso normal ante alguna circunstancia desfavorable para la TI, es necesario evaluar la incorporación de una alternativa que permita suplir esa eventual necesidad. Sin embargo, independiente de la elección determinada, no debiese afectar la estructura de trabajo y los procedimientos, más bien los equipos de trabajos deben estar preparados para aplicar contingencias.

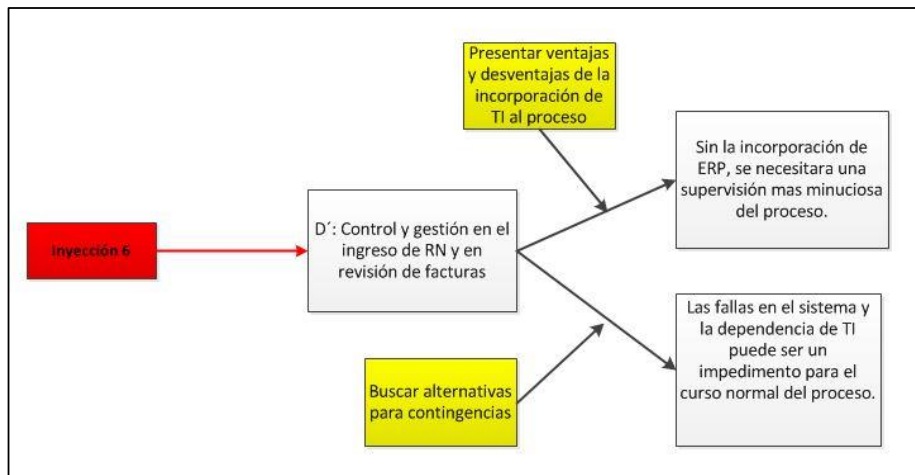


Ilustración 5.23 Poda Rama negativa N° 2

Fuente: Elaboración propia.

- Poda de rama negativa N°3:** Dado que ED-1 no implica que se cumpla ED-2 y a la inversa, ED-2 no implica que se cumpla ED-1. Se ha determinado que esta rama provoca un obstáculo en el control y gestión del ingreso de RN y en la revisión de facturas. Por lo anterior, falta una conexión que establezca el cumplimiento de ambas, y por consiguiente es importante crear y acordar con armador un nuevo formato de envío de información, establecer plazos y horarios de envío, con el objetivo de hacer más fluida la información recibida.

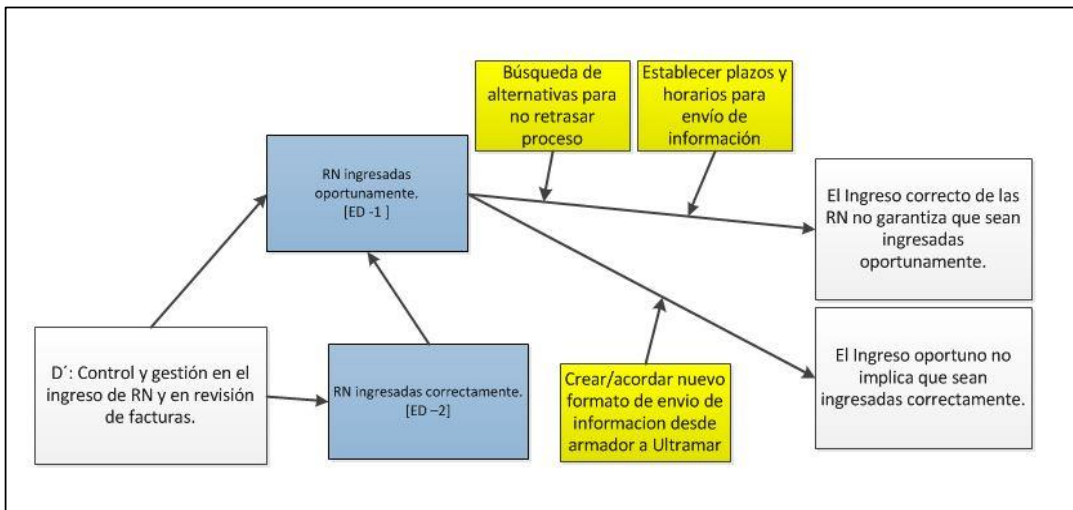


Ilustración 5.24 Poda Rama negativa N° 3

Fuente: Elaboración propia.

- Poda de rama negativa N°4:** Esta rama está relacionada al ingreso de las RN para lo cual no basta con elaborar un manual de procedimientos, sino que se requerirá dar un seguimiento a las tareas asignadas, para se incluirá al proceso un supervisor, quien estará encargado principalmente de planificar, dirigir, desarrollar y controlar tareas. Cada actividad detallada en el manual de procedimientos se debe ser realizada, por lo que será necesario planificar, establecer prioridades e instaurar un orden de trabajo, tomando en cuenta los recursos y el tiempo invertido.

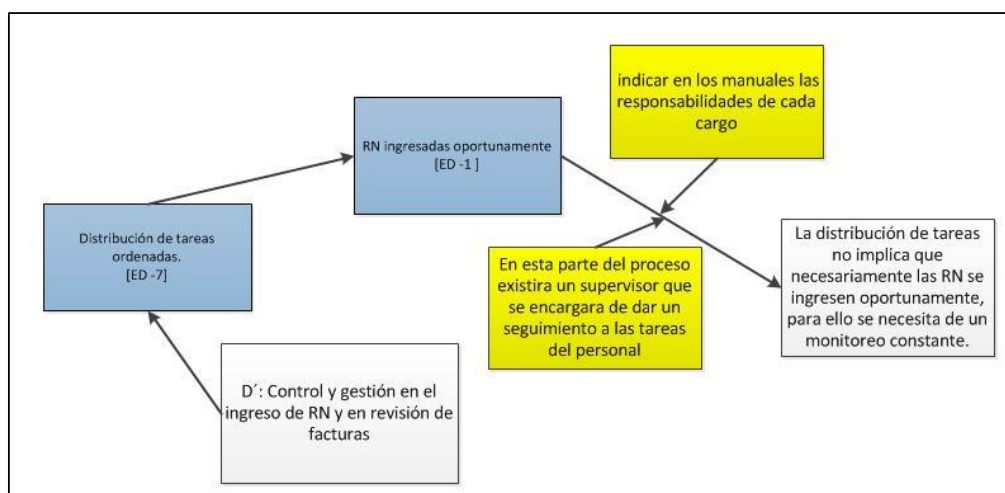


Ilustración 5.25 Poda Rama negativa N° 4

Fuente: Elaboración propia.

- Poda de rama negativa N°5:** Para que exista una retroalimentación entre áreas se necesita definir un canal de comunicación formal. Una forma de comunicación formal podría ser efectuar reuniones periódicas con el fin de definir metodologías de trabajo. Estas reuniones ayudarán a evaluar si se están alcanzando los objetivos deseados y el cómo se están logrando, y en el caso contrario se deberán tomar las medidas pertinentes para cumplir con metas trazadas con antelación.

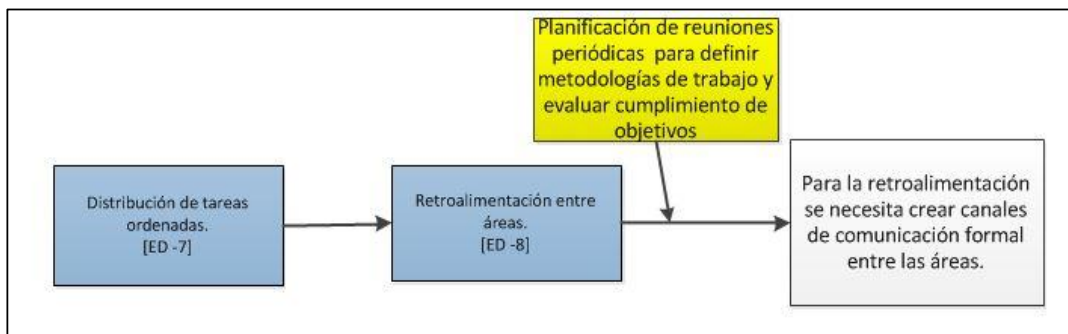


Ilustración 5.26 Poda Rama negativa N° 5

Fuente: Elaboración propia.

- Poda de rama negativa N°6:** La cohesión de equipo es muy importante en el desarrollo de las tareas, sin embargo no implica que se realicen tareas en tiempos correspondientes. Dado lo anterior, se instaurarán reuniones periódicas con el fin de planificar las actividades a desarrollar como área, en cada reunión se debe analizar la situación actual (dónde estamos), establecer objetivos (dónde queremos llegar), definir estrategias y cursos de acción (cómo vamos a llegar) necesarios para alcanzar dichos objetivos.

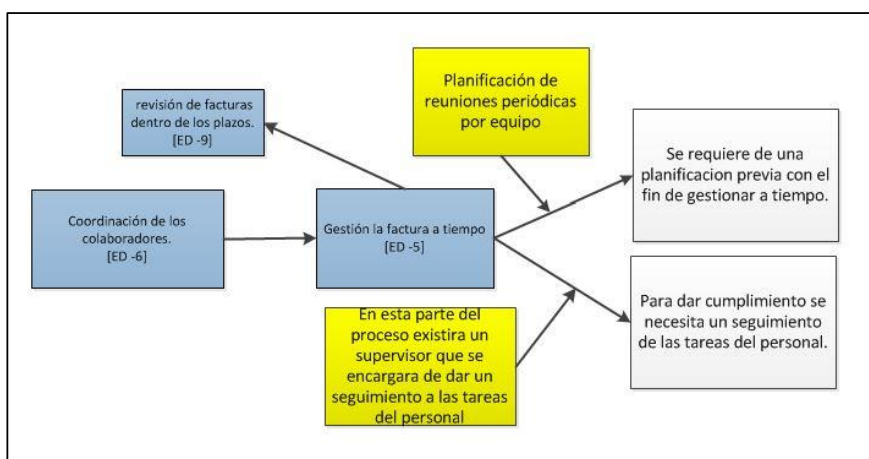


Ilustración 5.27 Poda Rama negativa N° 6

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se muestra la Figura **5.28** correspondiente al árbol de la realidad futura final.

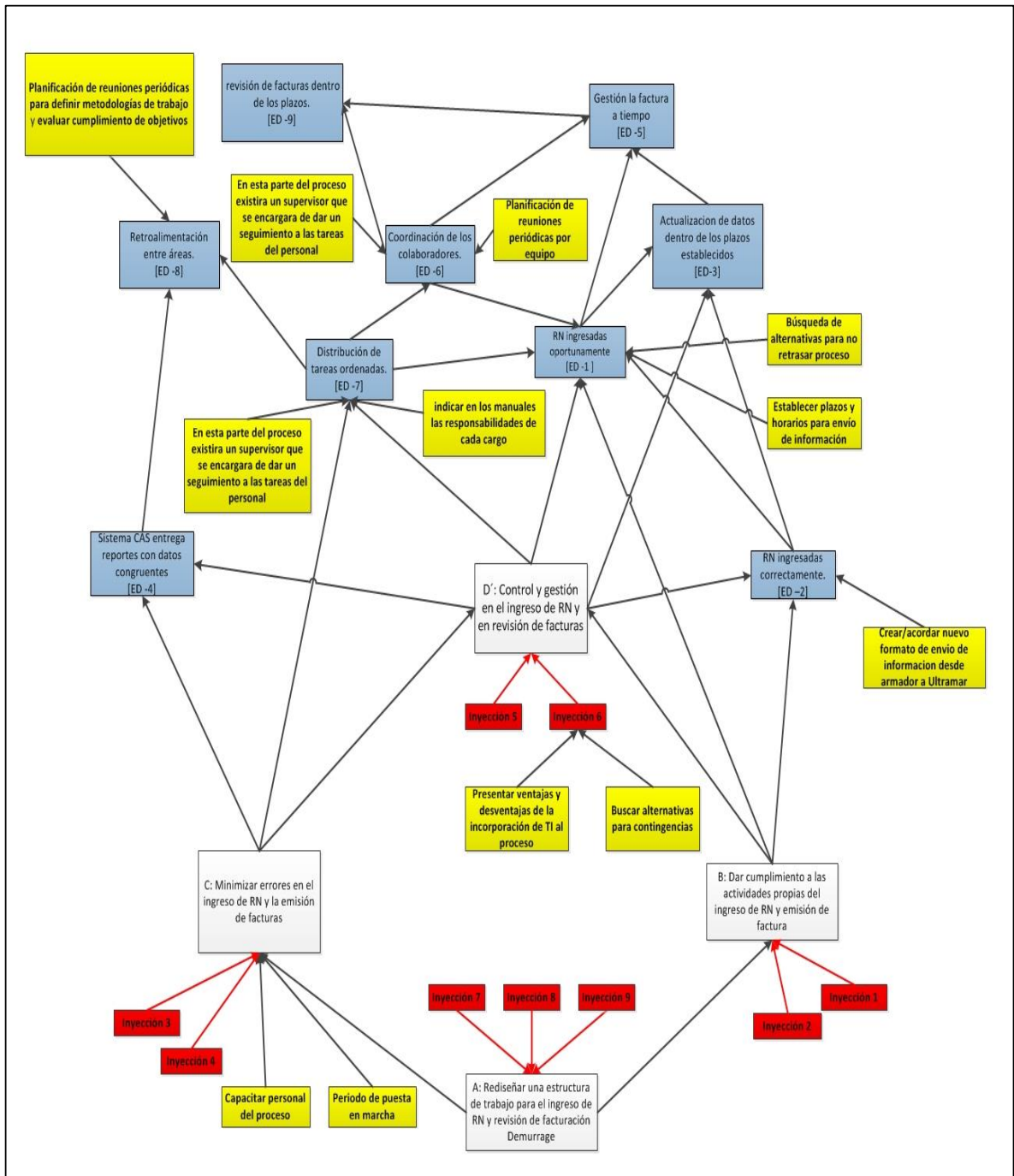


Ilustración 5.28 Árbol de realidad futura final

Fuente: Elaboración propia.

V.2.6 Descripción detallada de la solución.

Mediante el uso de la teoría de las restricciones, se detectó el problema raíz, el cual fue identificado como falta de control y gestión en el ingreso de RN y en la revisión de facturas, pero que gracias a la elaboración del árbol de la realidad futura se pudo ir eliminando todos aquellos efectos indeseados que generaban obstáculos para que el proceso estuviera alineado.

Los problemas detectados son:

- 1.- Formato de envío de información incompatible entre Armador y Ultramar.
- 2.- Ingreso de RN erróneo.
- 3.- Ingreso de RN tardío.
- 4.- No existe una previa revisión a la factura.

A raíz de estos problemas, se procederá a generar una lista de propuestas que permitirá rediseñar la estructura de facturación Demurrage y de esta forma reducir la emisión de notas de créditos.

1.- De acuerdo lo mencionado en el punto V.2.4 existe una incompatibilidad de envío y recibo de información desde el Armador a Ultramar, por lo cual es importante que se establezcan ciertos puntos para resolver este problema y de esta manera mantener el nivel de satisfacción de los clientes. En este punto se propone incorporar SLA, la cual ayudará a cumplir las siguientes actualizaciones correspondientes a los nuevos procedimientos asociados a la solución propuesta:

- Se creará un nuevo formato de envío de información, de manera tal que Ultramar sea capaz de almacenar la información recibida por el armador, y de esta manera se facilite el ingreso de las RN, y por consiguiente se logre minimizar los errores generados por la incompatibilidad de formatos de envío.

El objetivo de crear este formato estandarizado, es implementar una estrategia que permita llegar a un consenso en términos del nivel de calidad del servicio, mejorando tiempos de respuesta, disponibilidad horaria, documentación disponible, personal asignado al servicio, entre otros.

- Establecer plazos y horarios de envío de información, con el objetivo de facilitar el curso del proceso. Para lograr lo anterior se establecerán plazos administrativos, donde armador y Ultramar deberán cumplir con acuerdos realizados:
 - Se solicitará a cada armador enviar la información a más tardar 12 Hrs hábiles posteriores a que el cliente solicite un contenedor, es decir, el horario máximo en que se puede enviar la información será hasta las 18:00 hrs. La idea de esto es que el correo enviado por parte de armador pueda ser ingresado a la brevedad y de esta forma evitar omisiones de usuarios en el ingreso de RN, ya que diariamente cada usuario recibe 160 correos en promedio.
 - Ultramar deberá hacer registro de toda la información recibida en una planilla Excel, y con esta información se enviará un reporte al supervisor y gerencia. Lo señalado anteriormente permitirá no solo llevar un control, sino que servirá para almacenar registros que posteriormente pueden ser utilizados para motivo de estudio. Posterior al recibo de la información, Ultramar tendrá 12 hrs hábiles para hacer ingreso de las RN recibidas.
 - Para garantizar que la información está siendo correctamente recibida, los encargados de hacer el ingreso de RN al sistema CAS, realizarán una confirmación al armador que consta de un resumen de la RN ingresada: Numero identificador de RN, detalle de RN, fecha de ingreso (En plazo/Fuera de plazo).
 - Cada vez que armador requiera de una modificación de la información antes enviada, esta deberá ser solicitada indicando Numero Identificador de RN procesada anteriormente.

2.- Uno de los problemas detectados en este estudio fue el Ingreso de RN erróneamente, esto se debe principalmente a la inexistencia de un manual de procedimientos, lo que no permite tener claridad y confiabilidad en el proceso. Otra razón por la que se produce el ingreso erróneo de las RN, se debe al personal reclutado, ya que la organización no tiene definidos los perfiles aptos para desarrollarse en el cargo.

Dado lo anterior la solución entregada para eliminar esto es:

- Elaborar un manual de procedimientos para el ingreso de RN y Revisión de factura. Contar con un manual de procedimientos es parte de la disciplina que debe tener cualquier entidad que esté organizada, ya que este instrumento permite ordenar y alinear los objetivos y la operatividad en las empresas.

Para la elaboración se debe tener en cuenta el objetivo del área de facturación Demurrage, además se debe identificar los responsables en cada subproceso para implementarlo, asimismo, es necesario detallar cada operación del proceso.

Pero esta tarea no termina con solo elaborar un manual sino que el objetivo primordial es difundir su existencia, y para lograr lo anterior se debe realizar capacitaciones a los colaboradores, además de verificar que todos tengan acceso a este manual.

A su vez la elaboración del manual permitirá que al momento de ingresar a la organización un nuevo colaborador, disponga de este apoyo que le servirá para lograr un aprendizaje adecuado de cada una de las tareas a desarrollar.

- Definir un perfil para el personal que se encarga de realizar el ingreso de RN y revisión de factura.

Para realizar la definición un perfil correspondiente a un cargo específico se debe considerar lo siguiente:

1. Las funciones propias del cargo.
2. Describir las competencias básicas requeridas, de formación profesional y de otro tipo de educación.

3. Describir las competencias generales en cuanto a:
 - contenido del trabajo: qué debe saber hacer, que problemas resolverá y cómo.
 - exigencias del trabajo: experiencia laboral, certificación, edad, esfuerzo físico, idiomas, actitudes sociales y participativas, actitudes metodológicas, qué le falta en su formación, cualidades psicofísicas, adaptativas y habilidades.
 - condiciones medioambientales: ubicación del trabajo, riesgos, clima, condiciones atmosféricas, contaminantes ambientales, situación laboral, remuneraciones, entre otras.
 - relaciones: con otras personas, con los jefes, supervisores y subordinados.
4. Describir las competencias técnicas específicas del cargo y reclutar personal idóneo para el nuevo sistema de facturas.

Reclutar es responsabilidad del área de recursos humanos de cada organización, quien debe realizar una búsqueda de personal idóneo para desarrollar la tarea encomendada de manera correcta, en este caso, es importante encontrar el personal que sea adecuado para el ingreso de RN y para la revisión de facturación. Los patrones de búsqueda deben ser los siguientes:

- Nivel de estudios: Enseñanza media completa y/o Centro formación técnica.
- Títulos:
 - Administración.
 - Comercio Exterior
 - Negocio Internacional
 - Contador.
 - Analista contable.

Para realizar mediciones, se elaborará una ficha que permita a recursos humanos facilitar su búsqueda de perfil para el cargo en cuestión. Para ello es necesario que la persona a cargo del proceso de facturación Demurrage indique las competencias necesarias para desarrollar tareas relacionadas con el ingreso de RN y propias de la facturación.

Tabla 5.5 Listado de Competencia necesarias para reclutar

Competencias: Marque con una X las competencias y habilidades del empleado a reclutar, para obtener un desempeño adecuado en el cargo.			
	Fuerza / resistencia física		Habilidades de digitación
	Memoria visual		Capacidad de análisis
	Memoria verbal		Planeación
	Concentración		Organización
	Rapidez / Precisión visual		Liderazgo
	Rapidez / Precisión auditiva		Iniciativa
	Coordinación motriz		Creatividad
	Razonamiento numérico		Habilidades de conciliación
	Razonamiento simbólico		Auto control emocional
	Comunicación oral		Otros –Cuáles?
	Comunicación escrita		

Fuente: Elaboración Propia.

En la actualidad la capacitación es la respuesta a la necesidad que tienen las empresas o instituciones de contar con un personal calificado y productivo, mejorando el rendimiento productivo, al elevar la capacidad de los trabajadores mediante la mejora de las habilidades, actitudes y conocimientos. La propuesta de rediseño considera realizar capacitaciones trimestralmente, favoreciendo en el alcance de los resultados, generar condiciones para medir el desempeño, entre otros, lo que se verá reflejado en:

- Disminución de los errores actuales.
- Mayor seguridad en el desarrollo de tareas.
- Incremento en la productividad y calidad de trabajo.
- Ayuda a solucionar problemas.

La evaluación de desempeño consiste en la revisión periódica y formal de los resultados de trabajo, que se efectúa de manera conjunta entre jefe y colaborador, por lo que esta será realizada culminada la respectiva capacitación.

3.- El Ingreso de RN tardíamente es también una de las causas que provocan la generación de las notas de crédito. Principalmente estas se ingresan de manera tardía, ya que no existe un control de la información que llega y la forma en que se desarrolla el proceso de ingreso de RN no es la correcta. Con respecto a los plazos de envío/recibo de información, esta solución se abordará según lo especificado más arriba en el problema número 1, detallado en este apartado.

La finalidad de tener un control, es hacer que el proceso se encamine completamente hacia sus objetivos. Actualmente la ausencia de este control no permite que los hechos concuerden con los planes, por lo que para que sea eficaz, se debe enfocar al presente, se debe centrar en la corrección y no en el error, debe, asimismo, ser específico, de tal forma que se concentre en los factores claves que afectan a los resultados. Con respecto al cumplimiento interno de las labores la solución de abordará de la siguiente manera:

- Crear un control para el ingreso de RN a tiempo. Para dar cumplimiento a lo anterior es necesario capacitar a un supervisor, el cual estará encargado de controlar y monitorear las actividades del proceso. Para llevar a cabo el control, el supervisor, deberá reportar a gerencia un informe semanal con toda la información procesada, y de esta manera se visualizará la efectividad del rediseño del proceso.

Para lograr un control en el ingreso de RN se utilizará una herramienta de control de gestión, la cual es el uso de indicadores, estos medirán el cumplimiento de los objetivos del proceso de facturación Demurrage, es decir, que se realice el ingreso de RN según acuerdos realizados con armador.

Los siguientes indicadores a utilizar para el ingreso de RN, concordados con área comercial son:

- Resultado: este indicador medirá el cumplimiento de los objetivos del proceso, es decir que se realice el ingreso de RN de manera oportuna. Se considerará los siguientes rangos para este indicador:
 - Meta: Lograr que la cantidad de RN ingresadas oportunamente por semana corresponda al total de RN recibidas en misma semana, de esta manera nuestro indicador dará como resultado 1.
 - Precaución: Cuando el rango de cumplimiento oscile entre [0.59-0.99] estaremos dentro de una zona de alerta, indicando el incumplimiento parcial del objetivo.
 - Peligro: Un rango de cumplimiento entre [0-0.58], indica que las labores no se están realizando según los plazos establecidos.

- Costo: El indicador medirá los costos que deben ser asumidos por Ultramar por errores del ingreso de las RN tardíamente. Se considerará los siguientes rangos para este indicador:
 - Meta: Se establece como meta que los costos no serán inferiores al 20% de total de ingresos percibidos por concepto de RN, por lo que un rango de [0.20-0], indicará que se cumple con objetivo establecido.
 - Precaución: Este indicador oscila en un rango de [0.45-0.21], lo que señala un estado de alerta de disminución en los ingresos percibidos.
 - Peligro: Rango de incumplimiento que ocurre cuando el valor es mayor o igual a 0.46.

- Satisfacción al cliente: este indicador medirá la satisfacción que tiene el cliente con el servicio entregado. Se considerará los siguientes rangos para este indicador:
 - Meta: Se establece como meta el valor de 1, entendiendo que todos los clientes atendidos se encuentran satisfecho con el servicio otorgado.
 - Precaución: Este indicador se encuentra en el rango de [0.80-0.99], entregando una alerta de insatisfacción por el servicio entregado.
 - Peligro: Rango de incumplimiento en satisfacción del cliente, que oscila entre [0-0.81].

Tabla 5.6 Elaboración de indicadores

Departamento de Facturación Demurrage: Ingreso de RN.		
	Indicador	Relación de medida
Eficacia	Resultado	$\frac{\text{Cantidad de RN ingresadas oportunamente}}{\text{Total de RN ingresadas}}$
Eficiencia	Costo	$\frac{\text{Costo de RN ingresadas tardíamente}}{\text{Ingreso Total por RN ingresada}}$
Calidad	Satisfacción Cliente	$\frac{\text{Cantidad de Clientes Satisfechos}}{\text{Total de Clientes}}$

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se elaboraron indicadores, se debe asignar un cuadro de mando que permita monitorear el comportamiento de los resultados. Los rangos presentados en la tabla 5.2.6.9 fueron ajustados de acuerdo al análisis del comportamiento deseado del proceso:

Tabla 5.7 Elaboración de un instrumento de control

Ingreso de RN	Medidas			
	Indicador	Peligro	Precaución	Meta
Resultado	0-0.58	0.59 – 0.99	1	
Costo	≥ 0.46	0.45 – 0.21	0.20 - 0	
Satisfacción Cliente	0-0.81	0.80 – 0.99	1	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los valores entregados, la organización podrá conocer el estado del proceso de facturación Demurrage, sin necesidad de revisar todos los datos que producen algún error. Para el adecuado funcionamiento del cuadro de mando se necesita que la base de datos que maneja la empresa sea fiable, para poder realizar un análisis semanal sobre el control del ingreso de RN oportuna.

4.- Finalmente, la última instancia que podría evitar que una factura se encuentre errónea es incluir dentro del proceso una revisión antes de emitir la factura, impidiendo de esta forma que se generen notas de crédito.

Las notas de crédito se deben realizar principalmente porque existe una discrepancia entre la tarifa señalada por el armador al cliente versus lo que indica la factura de Ultramar. También, se genera una discordancia en los datos del consignatario, ya que estos se encuentran mal ingresados. Por lo anterior, tanto la emisión como la revisión de facturas requieren de comprobación de datos y verificación, actividades que en la actualidad no se realizan, debido a una distribución de tareas desordenadas.

La solución entregada para eliminar esto es:

- Implementar la utilización de un sistema ERP, el cual aportará mayor eficiencia, es decir, almacenará toda la base de datos correspondiente a la facturación Demurrage, desde ahí podemos obtener importantes mejoras, automatizando tareas administrativas. Además, se evita la inserción de datos duplicados y los errores asociados, ahorrando una gran cantidad de horas de trabajo. Al trabajar con un ERP aumentará la capacidad operativa, ya que permitirá procesar más facturas que en la actualidad. También permitirá tener un mayor control, trazabilidad y mayor rentabilidad.

La elección de sistema ERP se debe principalmente porque la empresa cuenta con licencia de SAP, por lo que solo sería necesario incorporar dos módulos de manejo de información, que permitan a todo el personal de facturación Demurrage transferir información por un mismo canal. Los módulos mencionados serán los siguientes:

- Módulo RN: En este módulo deberán importarse todos aquellos campos ingresados por RN, exportados desde sistema CAS. Cada RN exportada contará con un número de identificación, el cual deberá ser utilizado cuando la base de datos ya se encuentre disponible en SAP, es decir, para generar una factura, el colaborador responsable deberá utilizar el número asignado por CAS y así crear factura correspondiente cliente asociado a RN, de esta manera el ERP podrá efectuar una validación de datos, impidiendo el ingreso manual de datos para generación de facturas.

En caso que se presente alguna contingencia en el proceso, la alternativa será mantener un control de la información a través de planillas Excel y su manipulación será vía email institucional.

- Para la verificación de tareas relacionadas con la emisión de facturas a clientes, se capacitará a un supervisor que se encargue de dar cumplimiento a:
 - Planificación de actividades
 - Validación en ejecución de tareas
 - Control de cumplimiento de objetivos
 - Coordinar reuniones

Además, como se muestra en la tabla **5.8** se crearon indicadores que permitirán ir analizando el comportamiento de la revisión de facturas.

En la revisión previa a la factura se utilizaran los siguientes indicadores:

- Resultado: este indicador medirá la efectividad en la emisión de facturas correctas. Se Considerará los siguientes rangos para este indicador:
 - Meta: Se establece como meta el valor que oscila entre [0.20-0], entendiéndose que las notas de crédito deben tener una tendencia cercana a cero.
 - Precaución: Este indicador se encuentra en el rango de [0.30-0.21], entregando una alerta de incumplimiento en el control de emisión de facturas.
 - Peligro: Aquel valor que sea mayor o igual a 0.31 señala casi la mitad de facturas emitidas fueron anuladas.

- Satisfacción del cliente: Este indicador medirá la satisfacción del cliente con respecto a la emisión de facturas. Se Considerará los siguientes rangos para este indicador:
 - Meta: Se establece como meta el valor de 1, entendiendo que todos los clientes atendidos se encuentran satisfecho con el servicio otorgado.
 - Precaución: Este indicador se encuentra en el rango de [0.80-0.99], entregando una alerta de insatisfacción por el servicio entregado.
 - Peligro: Rango de incumplimiento en satisfacción del cliente, que oscila entre [0-0.79].

Tabla 5.8 Elaboración de indicadores

Departamento de Facturación Demurrage: Revisión de Facturas.		
	Indicador	Relación de medida
Eficiencia	Costo	$\frac{\text{Cantidad de notas de crédito emitidas}}{\text{Total de facturas emitidas}}$
Calidad	Satisfacción Cliente	$\frac{\text{Cantidad de Clientes Satisfechos}}{\text{Total de Clientes}}$

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5.9 Elaboración de un instrumento de control

Revisión de Factura	Medidas			
	Indicador	Peligro	Precaución	Meta
	Resultado	≥ 0.31	0.30 – 0.21	0.20 - 0
Satisfacción Cliente	0-0.79	0.80 – 0.99	1	

Fuente: Elaboración propia.

Para el adecuado funcionamiento del cuadro de mando se necesita que la base de datos que maneje la empresa sea fiable, y así poder realizar un análisis semanal sobre el control de la revisión previa a realizar la factura.

Para las soluciones planteadas anteriormente se debe realizar un periodo de marcha blanca, el cual consiste en una verificación paulatina de los procedimientos y que estos operen de acuerdo a los cambios del rediseño propuesto, esto implica exponer a los colaboradores a una etapa de adaptación ante la nueva manera de proceder, ya que cuando la implementación está controlada y organizada, el entorno se vuelve seguro y confiable para el trabajador.

Una vez presentada las soluciones que permitirán disminuir las notas de crédito, se elaborará el diagrama de flujo propuesto para este estudio, para ello se tomará en cuenta todos los alcances que se resolvieron con la teoría de restricciones.

Señalado lo anterior, la secuencia de actividades por equipo se realizará de la siguiente manera según rediseño propuesto:

El proceso propuesto inicia luego de que el Armador decide que Ultramar le prestará servicios de Agenciamiento. El punto inicial es determinado por los acuerdos comerciales y administrativos que deben establecerse para un correcto funcionar del proceso de facturación. Por lo anterior debe cumplirse lo siguiente:

- Envió/recibo de información desde armador a Ultramar y viceversa, en el tiempo y formatos establecidos.
- Se realizará un registro de cada una de las actividades asociadas a plazos, y así establecer un control y dar seguimiento a las tareas realizadas, para luego evaluar cumplimientos y analizar posibles retrasos.
- Equipo de RN y Facturación contará con un supervisor que reportará a gerencia control y administración de las actividades propias de cada unidad.
- Se definirán los perfiles que deberán ocupar los cargos establecidos, de manera tal que los colaboradores sean aptos para desarrollar las funciones establecidas.

- Se creará un manual de procedimientos para cada equipo, a fin de que las tareas realizadas no estén fuera de los protocolos y evitar interrupción en los canales de comunicación.
- El equipo de RN y Facturación utilizarán ERP SAP, para automatizar sus procesos y así minimizar errores de ingreso manual.

Inicio de labores equipo RN:

RN ingresa manualmente la información al sistema CAS, en un plazo de 12 horas hábiles luego de la recepción. Inmediatamente, se emite BDI para facturación y listado de contenedores. Para evitar errores futuros, RN debe enviar al armador un correo de informativo que indicará que la RN se encuentra ingresada y su respectivo BDI, además de una pantalla con el detalle y montos asociados a la información. En seguida, el armador deberá confirmar que todo se encuentra en orden para seguir con el proceso. Cada encargado, deberá exportar la BDD correspondiente a las RN dos veces al día e importarla a SAP, a fin de que la información se encuentre disponible para el equipo de facturación. Equipo de RN deberá generar reporte con BDD de reglas de negocio ingresadas semanalmente y presentar al supervisor de RN. Finalizado lo anterior, RN enviará a Globaldesk central información útil para la manifestación.

Inicio de labores equipo de Facturación:

El equipo de Facturación comienza sus labores cuando recibe el correo enviado desde RN, indicando BDI emitidos, dicho correo debe ser registrado a fin de dar seguimiento y general control de plazos para trabajar en este equipo.

El colaborador debe consultar en SAP cada BDI emitido, el que contendrá toda la información ingresada por el equipo de RN, para utilizar la información, esta tiene que ser previamente manifestada ante la aduana, por lo que se debe confirmar dicha actividad para comenzar con la emisión de la factura, corroborado lo anterior, un colaborador deberá revisar que la factura se encuentre correctamente emitida y además registrar fecha y hora de la revisión.

Finalizado lo anterior se procede a realizar envío de facturas a cajero de sucursal. En el caso de que la factura regrese nuevamente a equipo de facturación para ser revisada, error involucrado deberá ser analizado, a fin de determinar causas de este.

Labores supervisor RN y Facturación Demurrage:

Los supervisores, previo al inicio de las tareas de sus equipos, deberán realizar una consecuente planificación de actividades, tomando en consideración todos los acuerdos entre armador y Ultramar y políticas internas. Desarrollada la planificación, esta deberá ser expuesta a los colaboradores, ya que el supervisor validará que se cumpla la realización de tareas y además el cumplimiento de objetivos propuestos. Cada equipo deberá realizar reuniones periódicas, las que deberán ser coordinadas en la planificación señalada anteriormente. El supervisor deberá reportar a gerencia control y cumplimiento de su equipo.

En la Ilustración **5.29**, se muestra el nuevo proceso de facturación Demurrage para la empresa Ultramar.

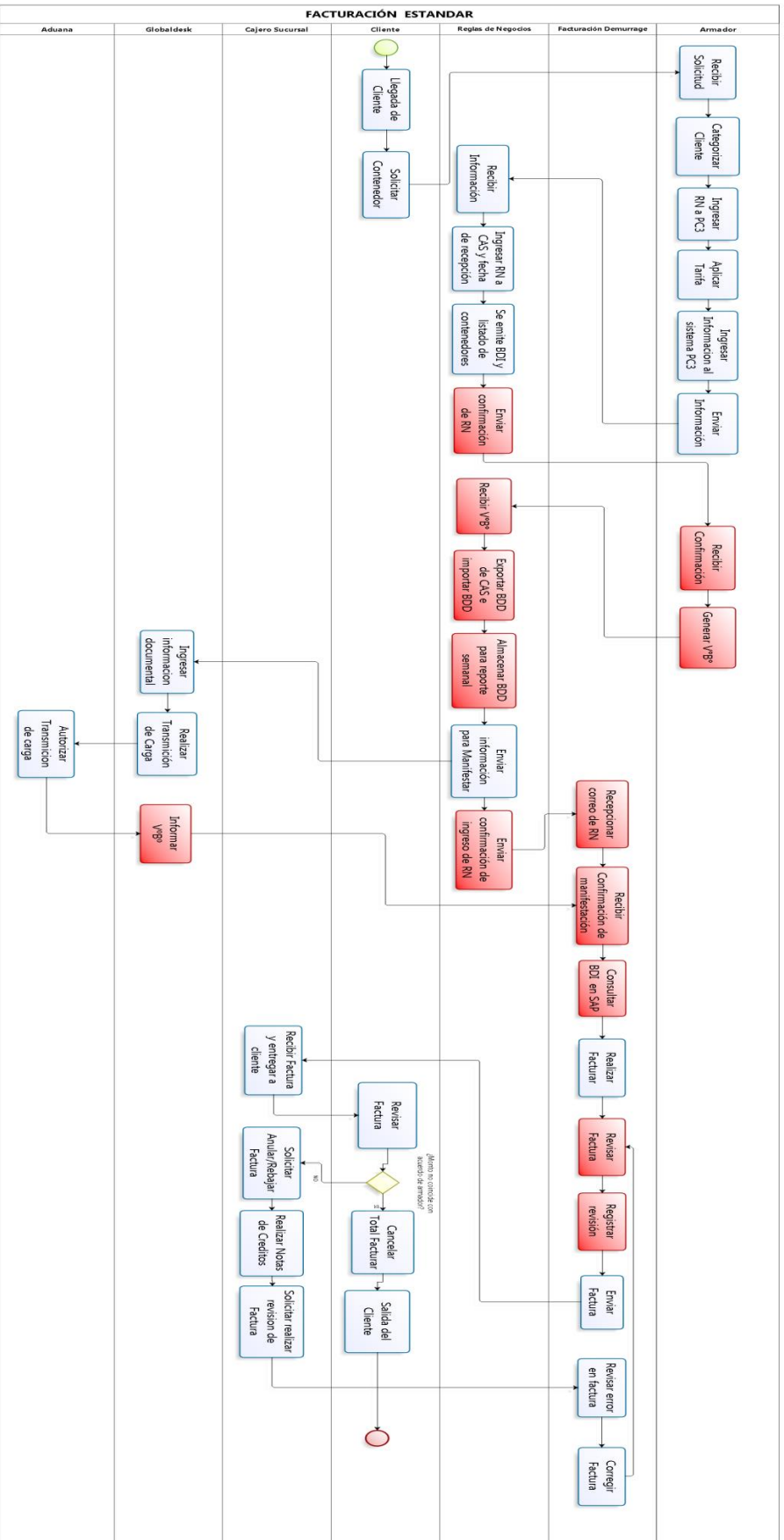


Ilustración 5.29 Diagrama rediseño del proceso de facturación Demurrage

Fuente: Elaboración propia.

Descripción de Cargos:

El Rediseño del proceso de facturación Demurrage, contempla nuevos cargos y labores para los actores involucrados, para ello ver tabla XX

Tabla 5.10 Descripción de Cargos

Personal RN	Personal Facturación Demurrage	Supervisor RN y Facturación Demurrage
Recepción de información desde Armador	Registro de recepción correo enviado por RN	Planificar actividades
Ingreso simultaneo de RN a CAS y fecha de recepción	Consultar en SAP con número identificador	Validar ejecución de tareas
Se emite BDI para facturación y listado de CTR.	Confirmar con GlobalDesk central para saber si carga fue manifestada	Control de cumplimiento de objetivos
Enviar correo confirmación de ingreso de RN a Armador	Realizar factura	Coordinar reuniones
Armador aprueba montos por RN	Revisión de factura	Reportar a Gerencia control y cumplimiento de equipo.
Se exporta base de datos de RN y se importa a SAP	Registro de revisión de factura	
Se envía correo de confirmación con BDI emitidos a facturación.	Envío de factura a cajero sucursal	
Se exporta de CAS base de datos de RN por semana para generar reporte.		
Se envía información a Globaldesk central para manifestar		

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente figura se muestra el nuevo organigrama del departamento de facturación Demurrage.

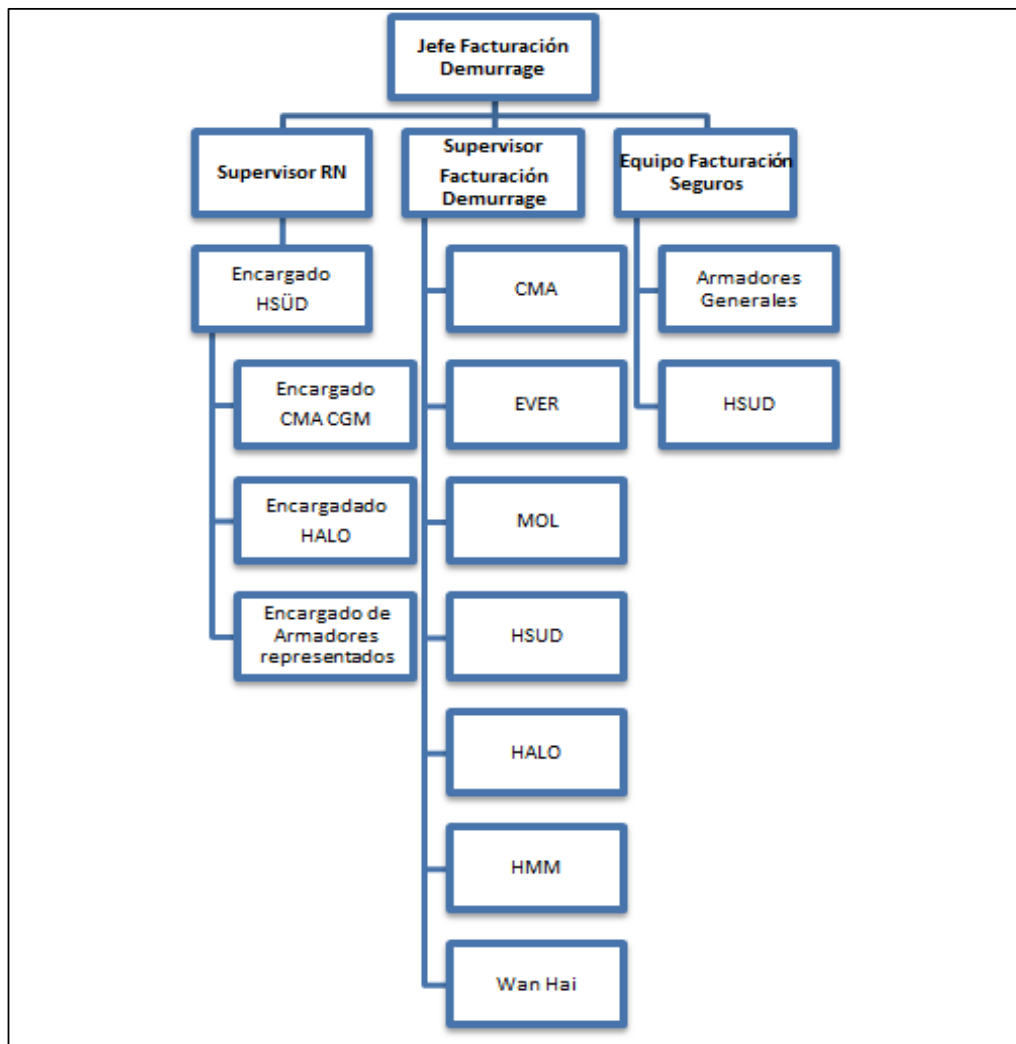


Ilustración 5.30 Nuevo Organigrama Departamento de facturación Demurrage

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo VI : Evaluación de la solución

El objetivo del capítulo VI es efectuar una evaluación del modelo propuesto. En este apartado se realizará una evaluación, en donde se recurrirá a la herramienta desarrollada por H. James Harrington: El costo de la mala calidad. Se decidió utilizar esta herramienta debido a que según el estudio realizado se pudo detectar que había una mala calidad en el servicio otorgado, y la empresa debía asumir elevados costos.

Dentro de los costos de la mala calidad se identifica las categorías que a continuación se presentan:

- **Costos de prevención:** Son todos los gastos realizados para evitar que se cometan errores, dicho de otra manera, es el dinero que se gasta para que los trabajadores hagan bien lo que tiene que hacer desde la primera vez. Se podría decir sin lugar a dudas que es una inversión a futuro. Dentro de esta categoría en nuestra propuesta se consideró los siguientes costos:
 - Manual de procedimiento
 - Planificación de calidad, dentro de esta categoría se consideró como necesario tener una planificación y control de actividades del personal, al establecerse actividades de control se minimizará la probabilidad de ocurrencia de un EI.
 - Capacitación, es importante contar con un perfeccionamiento continuo, ya que esto permitirá que se incremente el desempeño de las actividades propias del colaborador dentro de la organización.
 - Integración de nuevo módulo a SAP
 - Mantenimiento SAP

- **Costos de evaluación:** Es el resultado de la evaluación de la producción ya terminada y la auditoría del proceso para medir la conformidad con los criterios y procedimientos preestablecidos. Dentro de este ítem se consideró lo siguiente:

- Revisión de procedimientos (Actualizaciones)
 - Encuestas de empleados: El propósito de esta actividad es crear una instancia formal con los empleados, se solicitará opinión y visión del proceso, y así generar un feedback con los colaboradores, siendo esto parte fundamental de un sistema de gestión por competencias, y se convierte en el principal instrumento para identificar las posibles mejoras del proceso y potenciar las fortalezas del trabajador.
 - Reuniones de la alta dirección con empleados, al efectuar reuniones se favorece el flujo multidireccional de la comunicación, la coordinación operativa, la participación en la toma de decisiones, el fomento del trabajo en equipo y la identificación y pertenencia con la estrategia empresarial para alcanzar los objetivos planteados.
 - Inspección del trabajo realizado por el empleado.
- **Costos de errores internos:** Los costos internos de la mala calidad son todos los errores que tiene la empresa y que han sido detectados antes de que los bienes o servicios sean aceptados por el cliente, porque las actividades no se hicieron bien todas las veces. Para este estudio fueron considerados los siguientes costos internos:
 - Horas extras debidas a los problemas/reprocesos/Reinspección
 - Análisis de los Fallos
 - Círculos de calidad
 - Calendario no cumplido

- **Costo de los errores externos:** Los costos externos de la mala calidad son todos aquellos errores en que incurre el productor porque al cliente externo se le suministran productos o servicios inaceptables. En este caso se consideró lo siguiente:
 - Costos y retrasos por modificaciones
 - Factura rechazada y devuelta por el cliente
 - Reinspección de facturas
 - Realización y análisis de Informes de satisfacción del cliente

Tabla 6.1 Costos de la mala calidad

Tipo de Costos	Primer trimestre					Segundo trimestre					Tercer trimestre					Cuarto trimestre					Quinto trimestre				
	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro	\$CLP Actual	\$CLP Futuro					
Prevención	Manual de procedimiento	\$ -	\$ 2.700.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000				
	Planificación de calidad	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000	\$ -	\$ 3.300.000				
	Integración de nuevo módulo a SAP	\$ -	\$ 7.500.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 1.800.000				
Evaluación	Mantenimiento SAP	\$ -	\$ 1.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 4.800.000				
	Capacitación	\$ -	\$ 4.800.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 1.000.000				
	Revisión de procedimientos (Actualizaciones)	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000	\$ -	\$ 3.445.000				
Errores Internos	Encuestas de empleados	\$ -	\$ 1.000.000	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040	\$ -	\$ 6.495.040				
	Reuniones de la alta dirección con empleados	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000	\$ 3.445.000				
	Inspección del trabajo realizado por el empleado	\$ -	\$ 8.660.053	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026	\$ -	\$ 4.330.026				
Errores Externos	Horas extras debidas a los problemas/reprocesos/reinspección	\$ 10.825.066	\$ 8.660.053	\$ 6.495.040	\$ 4.330.026	\$ 2.165.013	\$ 1.082.507	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605				
	Análisis de los Fallos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -				
	Circuitos de calidad	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -				
TOTAL	Costes y retrasos por modificaciones	\$ 4.156.055	\$ 3.324.844	\$ 2.493.633	\$ 1.662.422	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605	\$ 831.211	\$ 415.605				
	Factura rechazada y devuelta	\$ 83.121.095	\$ 66.496.876	\$ 49.872.657	\$ 33.248.438	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110	\$ 16.624.219	\$ 8.312.110				
	Reinspección	\$ 2.700.000	\$ 2.160.000	\$ 1.620.000	\$ 1.080.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000	\$ 540.000	\$ 270.000				
TOTAL	Realización y análisis de Informes de satisfacción del cliente	\$ -	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000	\$ 7.000.000				
	TOTAL	\$ 104.247.216	\$ 112.186.773	\$ 81.826.329	\$ 61.665.886	\$ 35.605.443	\$ 22.575.222	\$ 61.665.886	\$ 35.605.443	\$ 22.575.222	\$ 61.665.886	\$ 35.605.443	\$ 22.575.222	\$ 61.665.886	\$ 35.605.443	\$ 22.575.222	\$ 61.665.886	\$ 35.605.443	\$ 22.575.222	\$ 61.665.886	\$ 35.605.443	\$ 22.575.222			

INGENIERO
SUPERVISOR
JEFE

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla **6.1** se detallan los costos de la mala calidad; el escenario actual y los próximos 5 trimestres en evaluación.

Las celdas que poseen colores y en las que no detalla monto, corresponden al perfil que realizará la actividad indicada: Jefe, Supervisor, Ingeniero.

Escenario actual:

En el escenario actual los costos de la mala calidad suman un total de \$104.247.216, este costo es generado principalmente por los errores externos que posee el proceso, los cuales representan un 86% del total, debemos mencionar que para mitigar esta situación solo se invierte un 3% del total en reuniones de planificación, establecer cumplimiento de metas y objetivos.

Escenario Futuro:

Para evaluar el escenario futuro se trabajó sobre el supuesto de que al implementar la propuesta descrita anteriormente, se disminuirá trimestralmente el 20% de los Costos de errores internos y externos, condición que se cumplirá siempre que se invierta en costos de prevención y evaluación. Lo anterior implica una mejora en la calidad del proceso y en el servicio otorgado y por consiguiente una disminución en los errores ocasionados.

Tabla 6.2 Costos de la mala calidad

	Actual	Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre	Cuarto Trimestre	Quinto Trimestre	
Errores Externos	\$ 89,977,150	\$ 78,981,720	\$ 60,986,290	\$ 42,990,860	\$ 21,495,430	\$ 10,747,715	
Errores Internos	\$ 10,825,066	\$ 8,660,053	\$ 6,495,040	\$ 4,330,026	\$ 2,165,013	\$ 1,082,507	
Evaluación	\$ 3,445,000	\$ 4,445,000	\$ 4,445,000	\$ 4,445,000	\$ 4,445,000	\$ 4,445,000	
Prevención	\$ -	\$ 20,100,000	\$ 9,900,000	\$ 9,900,000	\$ 7,500,000	\$ 6,300,000	
TOTAL	\$ 104,247,216	\$ 112,186,773	\$ 81,826,329	\$ 61,665,886	\$ 35,605,443	\$ 22,575,222	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla **6.2** se detalla lo siguiente:

- **Errores externos:** Actualmente el monto corresponde a un total de \$89.977.150, y se espera que al término del quinto trimestre los costos se reduzcan a \$10.747.715 como resultado de la implementación. Aun cuando el monto es superior a los montos asociados a los otros costos, se espera que su tendencia sea hacia cero, tal como se refleja en el minigráfico incorporado en la tabla.
- **Errores Internos:** Al igual que los errores externos, los montos tienen un comportamiento descendiente a medida que transcurre el tiempo, dado que las medidas para mejorar la calidad se enfocan en lograr su disminución, generando un control en los procedimientos internos. El monto actual corresponde a un total de \$10.825.066, y al final del periodo de evaluación se espera que sea de \$1.082.507.
- **Evaluación:** En el escenario actual, el costo por evaluación corresponde a un total de \$3.445.000 asociado a las reuniones realizadas con gerencia, luego en el primer trimestre incrementa a \$4.445.000 dado que se efectuarán encuestas a los empleados. Además se debe mencionar que en esta categoría hay actividades de evaluación que son propias de las funciones del Jefe y Supervisor.
- **Prevención:** Dentro de los costos actuales no existe un monto asociado a este ítem, pero producto de la inversión realizada en el primer trimestre, este costo pasa de cero a un total de \$20.100.000, disminuyendo a \$6.300.000 en el quinto trimestre.

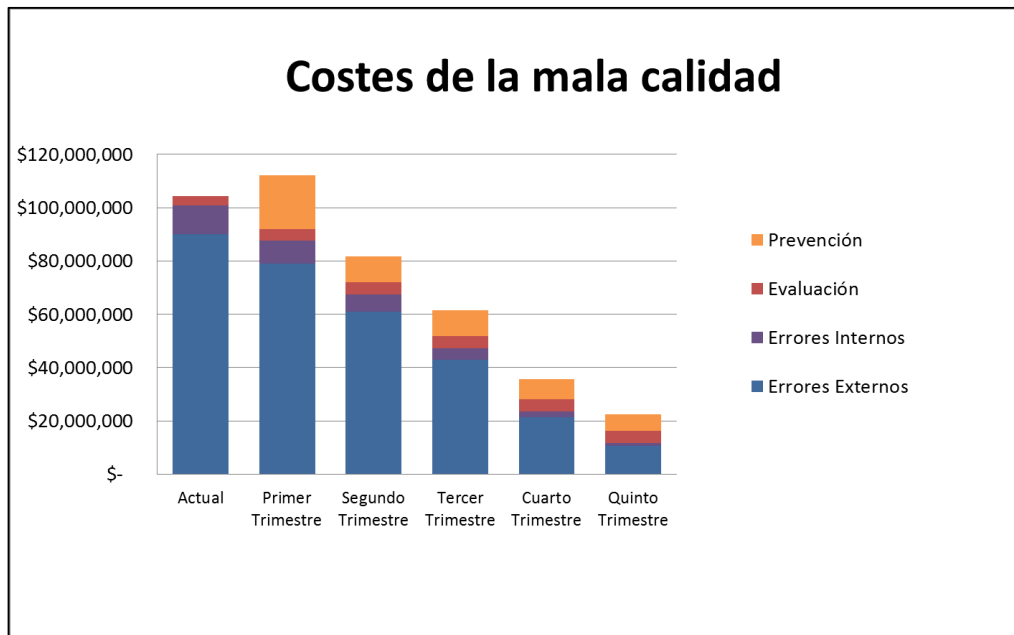


Ilustración 6.1 Costos de la mala Calidad

Fuente: Elaboración propia.

En la ilustración 6.1 se puede apreciar que inicialmente el costo de la mala calidad es de \$104.247.216, al implementar la solución el primer trimestre el costo es mayor en comparación con la situación actual, debido a que se debe realizar la inversión que pondrá en marcha la propuesta.

Al implementar la propuesta y bajo el supuesto señalado anteriormente los costos correspondiente a errores internos y externos serán menores y se acercarán cada vez más a cero, mientras que los costos de prevención y evaluación disminuirán y desde el quinto trimestre estos deberán permanecer constantes. Lo que se pretende con esto es disminuir las pérdidas por costos de mala calidad.

Capítulo VII : Conclusión

El proceso de facturación Demurrage presentaba dificultades al momento de ingresar las RN provocando errores indeseables, los cuales se veían reflejados en las numerosas Notas de Crédito que la organización tenía que emitir, siendo este el principal problema que presentaba el proceso, colocando en riesgo la fidelización de sus clientes.

El objetivo general de este trabajo de titulación fue efectuar un análisis y rediseño del proceso de facturación Demurrage de Ultramar. Para dar cumplimiento a este objetivo fue necesario seguir paso a paso los objetivos específicos, y de esta manera hallar una propuesta que permitió rediseñar el proceso. Lo que fue alcanzado de la siguiente manera:

- Analizar la situación actual del proceso de facturación: se realizó una recopilación de datos y antecedentes sobre el proceso actual de facturación Demurrage. Para lograr una mejor comprensión de la situación actual que vivía la organización se realizaron:
 - Diagramas BPM, y a través de esto se representó de forma clara cada actividad y actor que forma parte del proceso.
 - Diagrama de Ishikawa, esta herramienta se utilizó para efectuar una representación gráfica del problema y gracias a esto se pudo visualizar las causas preliminares que generaban las notas de crédito.
- Identificar factores críticos del proceso de facturación actual: Después de tener un análisis de la situación actual del proceso, el enfoque fue identificar los EI del proceso y para ello se utilizó:
 - Árbol de la Realidad actual: El Árbol de la realidad actual, permitió tener una mayor claridad del problema en estudio, ya que esta herramienta logró interconectar los principales efectos indeseados mediante relaciones de causa-efecto, de esta forma se obtuvieron las principales causas que limitan a la empresa para realizar facturas de manera correcta, luego de identificadas las causas se

realizó un análisis de impacto con respecto al sistema, el cual arrojó que existía una falta de control en el proceso.

- Nubes evaporadoras: La nube permitió generar ideas de solución para cada problemática (causas) identificada y con mayor impacto en el proceso, posterior a esto se generó la nube evaporadora de conflicto global, donde se generalizó las causas identificadas, y se logró determinar el problema raíz, la cual corresponde a La falta de control y gestión para el ingreso de la RN y revisión de facturas.
- Diseñar una nueva estructura del proceso de facturación: Luego de la determinación de la causa raíz del problema se buscó una solución preliminar, para ello se utilizó:
 - Árbol de la Realidad Futura: El ARF preliminar presentó una idea-solución, la cual conllevaba a supuestos con los que se logró visualizar una solución para el problema raíz. Continuando con la metodología utilizada, fue necesario enfrentar los supuestos presentados para la solución, con inyecciones que permitieran superar los supuestos y hacerlos realidad. Estas son las primeras restricciones a las cuales se tuvo que enfrentar para dar cumplimiento a la solución propuesta.
 - Ramas negativas: la construcción del árbol no aseguraba obtener certeramente efectos deseados, es por ello que se realizó un análisis denominado ramas negativas, el cual permite identificar posibles nuevos efectos indeseados, a su vez fue necesario neutralizar dichas ramas, para esto se realizó la denominada poda de ramas, que fundamentalmente incorpora nuevas inyecciones adicionales que evitan la generación de EI.
 - Árbol de la realidad futura definitivo: Después de podar las ramas que provocaban EI se elaboró el árbol de la realidad futura final.
 - Finalmente se rediseño el proceso de facturación Demurrage y para ello se utilizó BPM.

De lo mencionado anteriormente, se desprende que los principales problemas detectados fueron:

- Falta de estandarización del proceso de facturación.
- Ausencia en la definición de roles.
- Personal no capacitado en su totalidad para ejecutar labores propias del cargo.
- Falencias en el sistema.
- Falta de personal capaz de proyectar, dirigir, y controlar que se cumplan las tareas.

Lo anterior se traduce en la falta de control y gestión para el ingreso de la RN y revisión de facturas, siendo este el problema raíz, para ello se diseñó una nueva estructura del proceso de facturación Demurrage, esta propuesta permite tener un mayor control de los procesos internos de manera tal que se puedan medir y cuantificar los resultados, esto ayudará a que en el caso de existir desviaciones en el proceso se pueden establecer medidas correctivas o preventivas según corresponda.

En el escenario actual los costos de la mala calidad suman un total de \$104.247.216, este costo es generado principalmente por los errores externos que presentaba el proceso, al implementar el rediseño estos costos totales se verán disminuidos dando como resultado en el quinto trimestre \$22.575.222. Es importante señalar que para evaluar el escenario futuro se trabajó sobre el supuesto de que al implementar la propuesta, se disminuirá trimestralmente el 20% de los Costos de errores internos y externos, condición que se cumplirá siempre que se invierta en costos de prevención y evaluación. Dicho lo anterior, para obtener una buena calidad en el servicio, el comportamiento de los costos internos y externos debe ser inversamente proporcional a los costos de prevención y evaluación.

Capítulo VIII : Anexos

Anexo 1: Diagrama Ishikawa

El diagrama Ishikawa o también conocido como diagrama causa - efecto fue desarrollado para facilitar el análisis de problemas mediante la representación de la relación entre un efecto y todas sus causas o factores que originan dicho efecto, por este motivo recibe el nombre de Diagrama de causa – efecto o diagrama causal.

Este diagrama fue desarrollado por K. Ishikawa y por su forma recuerda a una espina de pescado (de ahí su otro nombre), el objeto de Ishikawa era obtener un gráfico de fácil interpretación que pusiera de manifiesto las relaciones entre un efecto y las causas que lo producen, de manera que quedasen expuestas visualmente todas las causas que contribuyen a un efecto hasta el nivel que se desease, aunque en la mayoría de los casos la intención es llegar hasta las causas raíz.

Así pues el diagrama causal es una forma gráfica, ordenada y sistemática para representar el complejo entramado de causas posibles que hay detrás de un efecto. Se emplea para poner de manifiesto las posibles causas asociadas a un efecto, facilitando de esta forma la tarea de identificar los factores verdaderos.

Para elaborar este diagrama se debe:

- Identificar las causas verdaderas, y no solamente sus síntomas, de una determinada situación, además se debe agrupar por categorías.
- Resumir todas aquellas relaciones entre las causas y efectos de un proceso.
- Promover la mejora de los procesos.
- Consolidar aquellas ideas de los miembros del equipo sobre determinadas actividades relacionadas con la calidad.
- Favorecer también el pensamiento del equipo, lo que conllevará a una mayor aportación de ideas.
- Obtener una visión más global y estructurada de una determinada situación ya que se ha realizado una identificación de un conjunto de factores básicos.

Gráficamente se representa como muestra la figura XX

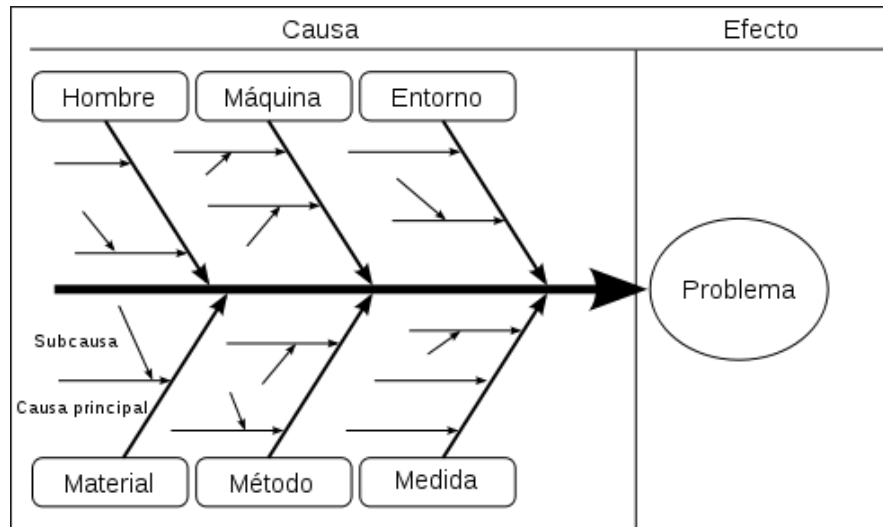


Ilustración 8.1 Diagrama Ishikawa

Fuente: <http://marcaladiferencia.com/>

Anexo 2: Cuadro de Mando

El Cuadro de Mando Integral (CMI), también conocido como Balanced Scorecard (BSC) o dashboard, es una herramienta de control empresarial que permite establecer y monitorizar los objetivos de una empresa y de sus diferentes áreas o unidades.

También se puede considerar como una aplicación que ayuda a una compañía a expresar los objetivos e iniciativas necesarias para cumplir con su estrategia, mostrando de forma continuada cuándo la empresa y los empleados alcanzan los resultados definidos en su plan estratégico.

Tipos de Cuadros de Mando

- El **Cuadro de Mando Operativo (CMO)**, es una herramienta de control enfocada al seguimiento de variables operativas, es decir, variables pertenecientes a áreas o departamentos específicos de la empresa. La periodicidad de los CMO puede ser diaria, semanal o mensual, y está centrada en indicadores que generalmente representan procesos, por lo que su implantación y puesta en marcha es más sencilla y rápida. Un CMO debería estar siempre ligado a un DSS (Sistema de Soporte a Decisiones) para indagar en profundidad sobre los datos.
- El **Cuadro de Mando Integral (CMI)**, por el contrario, representa la ejecución de la estrategia de una compañía desde el punto de vista de la Dirección General (lo que hace que ésta deba estar plenamente involucrada en todas sus fases, desde la definición a la implantación). Existen diferentes tipos de cuadros de mando integral, si bien los más utilizados son los que se basan en la **metodología de Kaplan & Norton**. La principales características de esta metodología son que utilizan tanto indicadores financieros como no financieros, y que los objetivos estratégicos se organizan en cuatro áreas o perspectivas: financiera, cliente, interna y aprendizaje/crecimiento.

Una vez que se tienen claros los objetivos de cada perspectiva, es necesario definir los indicadores que se utilizan para realizar su seguimiento. Para ello, debemos tener en cuenta varios criterios: el primero es que el número de indicadores no supere los siete por perspectiva, y si son menos, mejor. La razón es que demasiados indicadores difuminan el mensaje que comunica el CMI y, como resultado, los esfuerzos se dispersan intentando perseguir demasiados objetivos al mismo tiempo. Puede ser recomendable durante el diseño empezar con una lista más extensa de indicadores. Pero es necesario un proceso de síntesis para disponer de toda la fuerza de esta herramienta.

No obstante, la aportación que ha convertido al CMI en una de las herramientas más significativas de los últimos años es que se cimienta en un modelo de negocio. El éxito de su implantación radica en que el equipo de dirección se involucre y dedique tiempo al desarrollo de su propio modelo de negocio.

Beneficios de la implantación de un Cuadro de Mando Integral

- La fuerza de explicitar un modelo de negocio y traducirlo en indicadores facilita el consenso en toda la empresa, no sólo de la dirección, sino también de cómo alcanzarlo.
- Clarifica cómo las acciones del día a día afectan no sólo al corto plazo, sino también al largo plazo.
- Una vez el CMI está en marcha, se puede utilizar para comunicar los planes de la empresa, aunar los esfuerzos en una sola dirección y evitar la dispersión. En este caso, el CMI actúa como un sistema de control por excepción.
- Permita detectar de forma automática desviaciones en el plan estratégico u operativo, e incluso indagar en los datos operativos de la compañía hasta descubrir la causa original que dio lugar a esas desviaciones.



Ilustración 8.2 Cuadro de Mando

Fuente: <http://www.cmigestion.es>

Anexo 3: Control de Gestión

El control de gestión, centra su atención en la planificación y el control, debiendo contar con una orientación estratégica que brinde aspectos operativos.

El sistema de control de gestión presenta un diagnóstico o análisis que permite entender las causas que condicionan el comportamiento de los sistemas físicos, además posibilita determinar los vínculos que ligan las variables técnicas-organizativas y sociales con el resultado económico que presenta la empresa, siendo un punto de partida para el mejoramiento de los estándares. También permite realizar el control para determinar si los resultados satisfacen los objetivos planteados por la organización.

Los principios de control son:

- Utiliza la contabilidad como un elemento informativo
- Desarrolla economía de control
- El control por excepción
- El control por responsabilidades
- La integración de los sistemas de control
- Coincide el presupuesto y el plan de cuentas contable
- Se realizan medidas adecuadas como consecuencia de la aplicación del control

Una de los primeros en implementar el control de gestión de la gestión industrial fue Taylor quien introdujo la contabilidad analítica, el cronometraje de los tiempos de mano de obra directa, los estándares, la asignación de los costos indirectos, la remuneración por rendimientos, y la fórmula de la rentabilidad del capital entre otros conceptos.

A mediados del siglo XX el entorno empresarial ha tenido importantes cambios en donde las reglas del mercado se volvieron variables y competitivas, provocando importantes cambios en las organizaciones ya sean internos como externos.

En la actualidad el éxito de la empresa está determinado por una adaptación a su entorno y a las fuerzas de la competencia, siendo una actividad necesaria para que permita su orientación y evaluación del desempeño dentro y fuera de la organización.



Ilustración 8.3 Control de Gestión

Fuente: <http://www.converthia.com/control-integrado-de-gestion/>

Anexo 4: Service Level Agreement, (SLA)

EL modelo de Acuerdo de Nivel de Servicios, consiste en un contrato en el que se estipulan los niveles de un servicio en función de una serie de parámetros objetivos, establecidos de mutuo acuerdo entre ambas partes, así, refleja contractualmente el nivel operativo de funcionamiento, penalizaciones por caída de servicio, limitación de responsabilidad por no servicio, entre otros.

Este modelo no ha de estar relacionado necesariamente con la contratación de servicios a terceras partes, sino que puede implantarse a nivel interno, transformando una determinada unidad de negocio en centro de servicios que provea a la propia compañía.

En esta parte del contrato se describe y obliga a un nivel específico de calidad en el suministro.

Los principales puntos a cubrir deben ser:

- Tipo de servicio.
- Soporte a clientes y asistencia.
- Provisiones para seguridad y datos.
- Garantías del sistema y tiempos de respuesta.
- Disponibilidad del sistema.
- Conectividad.
- Multas por caída del sistema.

Estos puntos son importantísimos a la hora de formalizar de forma contractual una operación.

Implantación de acuerdos de nivel de servicio con proveedores

Para implantar con éxito un SLA han de tenerse en cuenta una serie de factores clave, de los que va a depender en gran medida la obtención de los resultados deseados:

- Aspectos críticos: Los aspectos más críticos, son la definición de procedimientos estándares y los mecanismos de evaluación y seguimiento.
- En la implantación de un SLA se deben seguir una serie de puntos:
 1. Definición de Objetivos: mejora de la eficacia, reducción de costos, formalización de la relación.
 2. Identificar expectativas: qué es lo que espera la organización de este acuerdo.
 3. Adecuada planificación temporal.
 4. Optimización/rediseño de procesos (revisar los procesos si el SLA no asegura ningún cambio o como mínimo formalizarlos).

- Errores más frecuentes en la implantación:
 - Definir niveles de servicio inalcanzables
 - Regulación excesiva
 - Error en la definición de prioridades
 - Complejidad técnica
 - Irrelevancia (si un SLA no tiene ningún efecto sobre el cliente, el objetivo no tiene sentido).

Capítulo IX : Bibliografía

- [Avraham, 01] Avraham Y. The theory of constraints and its thinking processes. AGI Goldratt Institute., 2001.
- [Goldratt, 92] Goldratt Eliyahu M. La Meta, un Proceso de Mejora Continua 3ª ed. Mexico: Editorial Castillo, 1992.
- [White&Miers, 09] White S., Miers D. BPMN, Guía de Referencia y Modelado (2009). Editorial Future Strategies Inc, 2009.
- Empresa Ultramar Limitada [www.Ultramar.cl]
- [H. James Harrington, 90], El costo de la mala calidad, Editorial Díaz de Santos S.A, 1990.