

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**“SOLUCIÓN DE NEGOCIOS APLICADA AL AREA DE
DISTRIBUCION DE UNA EMPRESA DEL SECTOR RETAIL
MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE SAP R/3”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

LAURA ISABEL ROJAS LOCK

**LIMA - PERU
2006**

A Dios por acompañarme siempre.

A mis padres y hermanas por su amor, apoyo y paciencia sin los cuales hubiera sido imposible avanzar.

INDICE

DESCRIPTORES TEMÁTICOS	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCION	4
ANTECEDENTES	7
1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	7
1.1.1 SITUACIÓN DEL SECTOR RETAIL EN EL PERÚ	7
1.1.1.1 Características del Sector	7
1.1.1.2 Evolución del Sector	9
1.1.1.3 Ámbito competitivo	11
1.1.2 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	12
1.1.3 UNIDAD DE NEGOCIOS DE ABARROTÉS (UNA)	14
1.1.4 ANÁLISIS FODA	16
1.1.4.1 La Empresa	16
1.1.4.1.1 Análisis del medio interno	16
1.1.4.1.2 Análisis del medio externo	17
1.1.4.2 Matriz FODA: La Empresa	18
1.1.4.3 Análisis de la Unidad de Negocios de Abarrotés (UNA)	19
1.1.4.3.1 Análisis del medio interno	19
1.1.4.3.2 Análisis del medio externo	20
1.1.4.4 Matriz FODA – Unidad de Negocios Abarrotés	21
1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	22
1.2.1 PRODUCTOS	22
1.2.2 CLIENTES	23
1.2.3 PROVEEDORES	24

1.2.4 PROCESOS.....	24
MARCO TEÓRICO	35
2.1.1 LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN	36
2.3.1 DEFINICIÓN DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	41
2.3.2 INDICADORES DE ÉXITO EN EL SUPPLY CHAIN.....	42
2.3.2.1 La cadena de valor	43
2.3.2.2 Economic Value Added (EVA).....	44
2.3.2.3 Valor para el cliente	45
2.3.3 EL CONCEPTO DE FLUJO A LO LARGO DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO	47
2.3.3.1 El efecto látigo	47
2.3.3.2 Los tres principales flujos en la cadena de abastecimiento	48
2.6.1 PLANIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN	52
2.6.1.1 Proceso Push.....	52
2.6.1.2 Proceso Pull.....	54
2.6.2 TRATAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN: MÉTODOS DE PROCESAMIENTO	54
2.6.2.1 Método de Entrada en Stock o Almacenamiento.....	55
2.6.2.2 Método de cross-docking.....	55
2.6.2.3 Reparto directo	56
2.6.2.3.1 Reparto directo centrado en el cliente	56
2.6.2.3.2 Reparto directo centrado en la mercancía	57
2.7.1 ANTECEDENTES.....	59
2.8.1 FASES DE LA METODOLOGÍA ASAP.....	61
2.8.1.1 Fase 1: Preparación del Proyecto.....	61
2.8.1.2 Fase 2: Plano Empresarial (Blueprint)	62
2.8.1.3 Fase 3: Realización	62
2.8.1.4 Fase 4: Preparación Final.....	63
2.8.1.5 Fase 5: Entrada en Productivo y Soporte	64
2.9.1 RECONOCIMIENTO DE INDICADORES CLAVES.....	66
2.9.2 CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE DESEMPEÑO.....	67
PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	78

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	78
3.1.1 EXCESIVA CANTIDAD DE PROCESOS MANUALES	78
3.1.1.1 Planificación de entrada de mercaderías	79
3.1.1.2 Área de Recepción de mercadería	79
3.1.1.3 Cabina de la Unidad de Negocios de Abarrotes	80
3.1.1.4 Armado de paletas para el despacho	80
3.1.2 PICKING E IMPRESIONES DE GUÍAS EN FUNCIÓN DE TIENDA/PROVEEDOR/PEDIDO	81
3.1.2.1 Recepción de mercadería	81
3.1.2.2 Picking	82
3.1.2.3 Despacho e Impresión de guías	82
3.1.3 NO HAY HERRAMIENTAS ADECUADAS QUE APOYEN LA LABOR DE LOS SUPERVISORES	83
3.1.3.1 Recepción de mercadería	83
3.1.3.2 Armado de paletas	84
3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	84
3.2.1 PLANIFICACIÓN DE ENTRADA DE MERCADERÍA	85
3.2.2 EMPLEO DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES EN LA RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS	86
3.2.3 UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE REPARTO DIRECTO CENTRADO EN LA MERCADERÍA	87
3.2.3.1 Ventajas en el proceso de Recepción de mercadería	88
3.2.3.2 Ventajas en el proceso de Picking	90
3.2.3.3 Ventajas en el proceso de Despacho e Impresión de guías	91
3.2.4 EMPLEO DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES EN GENERACIÓN DE DESPACHOS (ARMADO DE PALETAS)	92
3.3 CONCLUSIÓN	93
3.4 FLUJOGRAMA DEL NUEVO MODELO DE DISTRIBUCIÓN	93
3.5 METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN	96
3.5.1 FASE 1: PREPARACIÓN DEL PROYECTO	97
3.5.1.1 Definición del Alcance	97
3.5.1.2 Factores claves de éxito	98

3.5.1.3	Plan de trabajo global	100
3.5.1.4	Organización del Proyecto.....	100
3.5.1.5	Riesgos	103
3.5.1.6	Estándares, procedimientos y Documentos modelo	104
3.5.2	FASE 2: PLANO EMPRESARIAL (BLUEPRINT).....	106
3.5.3	FASE 3: REALIZACIÓN.....	108
3.5.4	FASE 4: PREPARACIÓN FINAL	109
3.5.5	FASE 5: ENTRADA EN PRODUCTIVO Y SOPORTE.....	110
3.5.6	ACTIVIDADES PARALELAS	111
3.5.6.1	Gestión del cambio	111
3.5.6.2	Relevamiento de códigos de barra de artículos	112
EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....		114
4.1	INDICADORES DE DESEMPEÑO	115
4.1.1	INDICADOR 01: COSTO DE DISTRIBUCIÓN MEDIO UNITARIO....	115
4.1.2	INDICADOR 02: PLAZO DE ENVÍO EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	117
4.1.3	INDICADOR 03: COSTO DE ALMACÉN SOBRE VENTAS	122
4.1.4	INDICADOR 04: PRODUCTIVIDAD EN VOLUMEN POR ACTIVIDAD.....	123
4.1.5	INDICADOR 05: NIVEL DE SERVICIO POR PEDIDO Y CENTRO...	123
4.1.6	INDICADOR 06: PRODUCTIVIDAD REFERENTE A VOLUMEN RECIBIDO EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	125
4.2	ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO.....	126
4.2.1	MONTOS DE INVERSIÓN	127
4.2.1.1	Costos de licenciamiento SAP	127
4.2.1.2	Costos de consultoría e implementación	128
4.2.1.3	Costos de Hardware para SAP	128
4.2.1.4	Gastos Administrativos del Proyecto	129
4.2.1.5	Costos de Hardware Equipos RF.....	129
4.2.2	BENEFICIOS OBTENIDOS EN LA UNA	129
4.2.2.1	Ahorro de mano de obra	130
4.2.2.2	Incremento del volumen de operaciones	131

4.2.3	OTROS BENEFICIOS	139
4.2.3.1	Ahorro en transporte por optimización de rutas	139
4.2.3.2	Reducción de stock en proceso	139
4.2.3.3	Ahorro en papelería, Overhead y gasto de comunicaciones	139
4.3	ANÁLISIS FINANCIERO	140
4.3.1	FLUJO DE CAJA	140
4.3.2	CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)	140
4.3.3	Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)	141
4.3.4	Cálculo del Periodo de Retorno de la Inversión.....	141
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		143
5.1	CONCLUSIONES	143
5.1.1	LA CAÍDA POST-IMPLEMENTACIÓN	143
5.1.2	EL SOPORTE POST-CONVERSIÓN	144
5.1.3	EL MANEJO DE EXPECTATIVAS.....	145
5.1.4	LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS NUNCA ES SUFICIENTE	145
5.1.5	EL LIDERAZGO ES NECESARIO	146
5.1.6	EL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT APLICADO A NUESTRA REALIDAD.....	147
5.1.7	EL RECHAZO A LA TECNOLOGÍA ES NATURAL	147
5.1.8	LA COORDINACIÓN CON LOS PROVEEDORES ES CLAVE	148
5.1.9	BENEFICIOS OBTENIDOS EN LA UNA	149
5.2	RECOMENDACIONES.....	149
5.2.1	IMPRESIÓN DE CÓDIGOS DE BARRA PARA PALETAS EN LA SALIDA DE MERCADERÍA	150
5.2.2	GENERACIÓN DE TRANSPORTES CON RADIO FRECUENCIA....	150
5.2.3	RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS EN TIENDA CON RADIO FRECUENCIA.....	151
5.2.4	INTEGRACIÓN CON LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	151
5.2.5	MEJORAS DEL ÁREA COMERCIAL QUE REPERCUTIRÍAN EN UN MEJOR PROCESO DE DISTRIBUCIÓN.....	152
5.2.6	INCENTIVAR A PROVEEDORES AL CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE ENTREGA.....	152

5.2.7 EVALUAR LA POSIBILIDAD DE OFRECER SERVICIOS COMO OPERADOR LOGÍSTICO	153
BIBLIOGRAFÍA	154
ANEXOS	157

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

- Distribución Retail
- SAP Retail
- Centro de Distribución
- Supply Chain Management
- Supermercados e hipermercados
- Radiofrecuencia

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe se centra en las soluciones de negocios aplicadas y metodología utilizada para la transición a nivel operativo y estratégico relacionadas con los procesos de recepción, picking, armado de paletas y despacho en el Centro de Distribución de la Unidad de Negocios de Abarrotes de la Empresa Supermercados S.A., producto de la implementación del software alemán SAP R/3 (System, Applications and Products) para la vertical de industria Retail.

En primer lugar se describe la situación del sector al cual pertenece la empresa seleccionada con el objetivo de conocer el contexto nacional en términos de expectativas de crecimiento y ámbito competitivo. Una vez ubicados en la realidad nacional del sector, se presenta a la empresa, para la cual se recorre parte de su historia y características generales; información que se ve complementada con el Análisis FODA efectuado. De manera separada, se realiza el análisis FODA de la Unidad de Negocios de Abarrotes (UNA) la cual es nuestro objeto de estudio, para medir el grado de alineamiento entre las estrategias a adoptarse para la UNA y para Supermercados S.A.

Luego de presentar la situación actual para el Centro de Distribución de la UNA, se procede a enumerar los problemas encontrados, relacionados principalmente con aplicación de malas prácticas de negocios y falta de herramientas tecnológicas que apoyen la labor operativa. Ante la posibilidad de automatizar el proceso actual o la de rediseñar algunos procesos

apoyados en conceptos logísticos recientes y uso de nuevas tecnologías, se optó por la segunda alternativa; para la cual se desarrolla la metodología utilizada, se detallan decisiones tomadas y se identifican los recursos necesarios para el proyecto de implementación de la misma.

Finalmente, se presenta la evaluación de resultados; utilizando los principales indicadores de gestión para éste tipo de procesos. Se procede a realizar las comparaciones contra el escenario inicial, de manera que quede demostrada la contribución de valor de la UNA en la cadena de suministro total al adoptar el escenario propuesto.

INTRODUCCION

Los conceptos de planificación global de recursos, gestión de la cadena de abastecimiento y respuesta eficiente al consumidor se están incorporando rápidamente en las empresas peruanas, en particular en las empresas del sector Retail. Grandes empresas se han visto en la necesidad de rediseñar sus procesos, establecer la integración interna de áreas y adoptar políticas colaborativas con proveedores y clientes. Esto, sumado al fuerte incremento del uso de las tecnologías de información en los procesos logísticos y de compras, augura un aumento del desarrollo de nuevos negocios entre los componentes de la cadena de suministro; con el objetivo de hacerla más fuerte. Recordemos que ahora la competencia no es entre empresas individuales, sino entre cadenas de abastecimiento.

En el presente trabajo se propone y se valida la aplicación de conceptos logísticos conocidos y utilización de herramientas tecnológicas en las operaciones de uno de los eslabones de la cadena de abastecimiento en la que participa Supermercados S.A.: el Centro de Distribución de la Unidad de Negocios de Abarrotes. En particular se destaca el uso de dispositivos de radio frecuencia y la aplicación de buenas prácticas de negocios que trae consigo el sistema ERP (Enterprise Resource Planning) SAP Retail para el Centro de Distribución de la UNA.

Es importante mencionar que la implementación de la solución vertical de SAP R/3 y el rediseño de procesos que implica, forma parte de un proyecto global de mejoras aprobado por la gerencia y directores de la empresa. No

forma parte del alcance del presente informe la evaluación de la herramienta más conveniente que soporte las operaciones de la UNA, se toma como premisa que la plataforma a utilizar es SAP para la solución de industrias Retail.

En Capítulo 1 se presenta la situación actual del Retail en el contexto nacional, en el cual se proporciona información principalmente de las características asociadas al sector, evolución del mismo y ámbito competitivo. En éste capítulo también se presenta a la Empresa Supermercados S.A. y a la Unidad de Negocios de Abarrotes (UNA). Para mostrar una visión más completa de la UNA y del entorno, se realizó un análisis FODA (Fortalezas – Oportunidades – Debilidades y Amenazas) tanto de Supermercados como de la UNA, en donde se aprecian las estrategias individuales de que debe adoptar la Unidad de Negocios y cómo éstas se alinean con la estrategia de la empresa. Finalmente se desarrolla a nivel de detalle el escenario inicial de la UNA, sobre el cual se centrará el estudio.

En el Capítulo 2 se muestra el marco teórico sobre el cual se desarrolla el informe tal como conceptos de Supply Chain Management (Administración de la cadena de Abastecimiento), modelos de operación logísticas para el aprovisionamiento y distribución, las fases de la Metodología Acelerated SAP la cual fue utilizada para implementar soluciones relacionadas con los modelos mencionados y conceptos de medición de desempeño. Se buscaron los indicadores más adecuados para nuestro escenario y durante éste capítulo se argumenta el uso de los mismos.

En el Capítulo 3 se presentan los problemas identificados relacionados a la situación inicial del Centro de Distribución de la UNA, se describen y se muestra la consecuencia de cada uno de éstos problemas en estadios posteriores de la cadena. Luego se muestran las alternativas de solución y se desarrolla la alternativa escogida, detallando ampliamente las soluciones

propuestas para cada uno de los problemas mencionados. Adicionalmente se desarrolla la metodología aplicada para implementar las soluciones relevantes al área de Recepción, modulación y despacho de mercadería de la Unidad de Negocios de Abarrotes; en donde se detallan las actividades y herramientas utilizadas a lo largo de las fases componentes de la implementación.

En el Capítulo 4 se evalúan los resultados a obtener desde dos perspectivas. La primera es en función a los indicadores de desempeño más relevantes para nuestro escenario que avalan la solución propuesta y su valor agregado. La segunda perspectiva es un análisis Costo-Beneficio que mediante estimaciones bastante conservadoras logra demostrar la rentabilidad del proyecto y el retorno a obtener luego del proceso de mejora. Ambas evaluaciones se realizan comparando los indicadores resultantes del escenario inicial contra el escenario propuesto.

Finalmente en el Capítulo 5 se encuentran las conclusiones y recomendaciones del presente informe.

Es necesario agregar que participar en un proyecto de Implementación de un ERP de clase mundial para una empresa de nuestro ámbito (Latinoamérica), la cual pertenece definitivamente a una realidad distinta para el cual fue creado, es una experiencia enriquecedora y forma parte de una labor bastante ardua. He sido testigo de que en muchas ocasiones es necesario adaptar el ERP a las prácticas “normales” de las empresas; por eso considero que el presente informe es una demostración de que es posible tomar las mejores prácticas mundiales y aplicarlas a procesos existentes de modo que se logre un rendimiento óptimo.

CAPITULO 1

ANTECEDENTES

1.1 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.1.1 SITUACIÓN DEL SECTOR RETAIL EN EL PERÚ

El Retail¹ en nuestro medio ha sufrido cambios radicales en los últimos años produciendo un nivel de desarrollo sin precedentes. La aparición de modernos centros comerciales, la sofisticación y creciente competencia en supermercados, la aparición y consolidación de diversas cadenas de tiendas tanto especializadas como por departamento, han terminado por cambiar el perfil del sector minorista en el Perú.

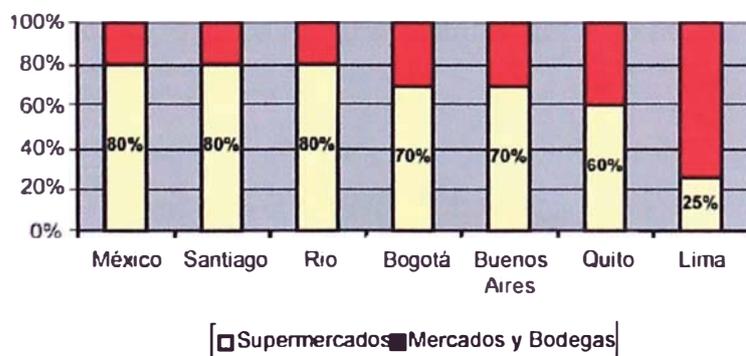
La empresa elegida pertenece al rubro de Supermercados e Hipermercados. A continuación se presenta un breve alcance del análisis sectorial:

1.1.1.1 Características del Sector

- *Concentración en la capital:* es inexistente la presencia de supermercados al interior del país.

¹ Retail: Industria o sector empresarial dedicado a la venta minorista de productos o servicios. Normalmente está conformado por empresas que tienen contacto directo con el cliente final.

- *Alto grado de competitividad:* consumidores cada vez más informados y exigentes, que demandan mejores precios, mayor variedad de productos y nuevos servicios, así como una atención más cordial y personalizada.
- *Baja penetración:* la penetración (compras minoristas en supermercados/compras minoristas totales) bordea el 25% en Lima, mientras que en otras ciudades de la región latinoamericana, llega a niveles de 80% (ver Cuadro 01)
- *Barreras de entrada:* en términos de la escasez de promotores inmobiliarios, por lo cual, el mismo operador debe asumir la construcción e implementación de las tiendas.
- *Dos formatos predominantes:* diferenciados por los niveles socioeconómicos del público objetivo: Supermercados (formato que brinda un servicio de gran calidad al cliente) e Hipermercados (orientado hacia el autoservicio y menores precios).
- *Operadores principalmente locales:* tanto Supermercados Peruanos como Grupo Supermercados Wong abarcan en conjunto el 93% de las ventas del sector.
- *Baja inversión en capital de trabajo:* debido a que los supermercados reciben pagos básicamente en efectivo por ventas, mientras que sus mercaderías son compradas a plazo.



Fuente: Análisis Sectorial de Negocios de Supermercados e Hipermercados en el Perú de Apoyo & Asociados (2004)

CUADRO 01: Tasa de Penetración en América Latina

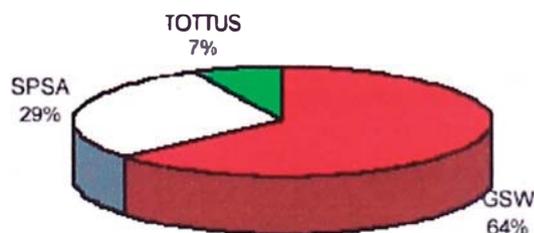
1.1.1.2 Evolución del Sector

En los últimos años, el mercado peruano de supermercados viene mostrando un crecimiento en las ventas como resultado de la expansión de locales hacia zonas desatendidas con una agresiva estrategia de precios, sumada al crecimiento de la demanda interna.

Así, las ventas del sector se incrementaron en 13% durante el 2002, y en 11.25% durante el 2003, alcanzando la suma de US\$ 800 y 890 millones, respectivamente. A mediados del 2004, las ventas totales del sector ascendieron a US\$ 714 millones, y al cierre del 2004 las ventas fueron de US\$ 993 millones, 11.57% superiores a las registradas a fines del 2003.

El *Grupo de Supermercados Wong* (GSW) se mantiene como líder del sector con alrededor del 64.0% del mercado a través de sus marcas Supermercados E.Wong (22.9% de las ventas totales del sector) e hipermercados Metro (que alcanza 40.7% de las ventas supermercadistas).

Por su parte, *Supermercados Peruanos* (SPSA) alcanza una participación de 29% del mercado a través de sus tres formatos: Supermercados Santa Isabel, Hipermercados Plaza Vea y tiendas de descuento Minisol (con participaciones de 12.4, 16.3 y 0.6%, respectivamente, del total del mercado) mientras que el grupo chileno *Saga Falabella*, a través de su formato Hipermercados Tottus, explica el 7.0% restante del mercado.



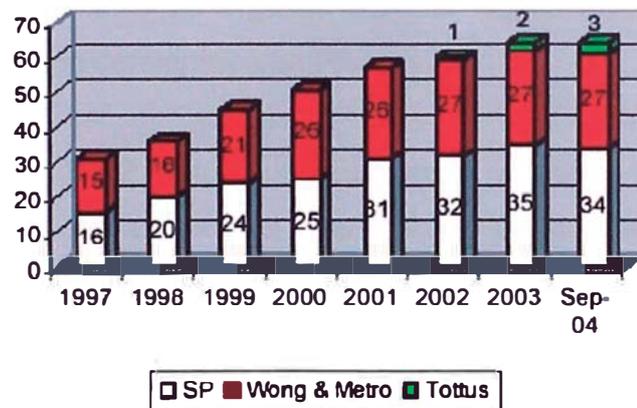
Fuente: Análisis Sectorial de Negocios de Supermercados e Hipermercados en el Perú de Apoyo & Asociados (2004)

CUADRO 02: Distribución de las Ventas del Sector

En el ámbito mundial, la estrategia de crecimiento de la industria de supermercados ha estado directamente relacionada con la expansión de m² en los distintos formatos, según los países, lo que, unido a los cambios en los hábitos de consumo y compra de la población, ha permitido el desarrollo de la tasa de penetración de los supermercados en la economía de cada país.

El número total de locales entre supermercados e hipermercados asciende a 64, de los cuales, 27 son del Grupo Wong, 34 de Supermercados Peruanos y 3 Tottus; con áreas totales de venta de 131,770, 61,300 y 33,000 m², respectivamente (ver Cuadro 03).

En menos de diez años, el número de locales se ha duplicado, pasando de 31 en 1997, a 64 a finales del 2004.



Fuente: Análisis Sectorial de Negocios de Supermercados e Hipermercados en el Perú de Apoyo & Asociados (2004)

CUADRO 03: Evolución de número de tiendas

Las expectativas de crecimiento del sector son positivas debido al crecimiento de la economía y a la expansión anunciada de las cadenas de supermercados. Por lo tanto, se espera una tendencia creciente en la tasa de penetración del sector supermercadista.

1.1.1.3 *Ámbito competitivo*

En el 2000 se inició una competencia agresiva en el sector peruano, cuando el Grupo Ahold (actualmente Supermercados Peruanos), a través de sus tiendas Santa Isabel, inició una guerra de precios como estrategia para competir más con la marca Metro que con E.Wong. Adicionalmente, inició un plan agresivo de expansión de locales, abriendo seis nuevos locales en el 2001. En octubre de ese año abrió su primer formato de hipermercados, Plaza Vea, en el Jockey Plaza. Durante el 2002, la competencia se incrementó intensamente luego de la reconversión de tres tiendas Santa Isabel (supermercado) a Plaza Vea (hipermercado), así como por la apertura de un nuevo local de Plaza Vea. Por su parte, durante el 2003, se abrieron tres locales adicionales de Plaza Vea.

Cabe añadir que, como parte de su estrategia actual, Supermercados Peruanos está remodelando algunos locales Santa Isabel, ya sea para mejorarlos como para convertirlos en Plaza Vea.

Por otro lado, en el 2002 se tuvo la incursión de un nuevo operador, Tottus, desde mediados de noviembre, de propiedad de Saga Falabella, cadena de tiendas por departamentos de capitales chilenos y peruanos. La incursión en este mercado del Grupo Saga Falabella surge como respuesta a la oportunidad que representa la baja penetración; a la creciente competencia de los hipermercados Metro y Plaza Vea en las líneas de ropa, menaje de hogar y electrodomésticos; y, como una necesidad de adaptar su oferta hacia otros segmentos de la población de ingresos medios y medio-bajos, la cual representa una importante proporción en Lima Metropolitana.

Tottus viene expandiéndose con la apertura de dos nuevos locales, uno en el 2003 y otro en noviembre del 2004, alcanzando a operar un área total de 33,000 m² a la fecha.

La respuesta del Grupo de Supermercados Wong, cadena líder del mercado, ante la agresiva expansión de locales, ha sido dar un mayor énfasis al formato de hipermercados Metro, que ofrecen mayor rentabilidad según ventas por metro cuadrado que el formato de supermercados, respaldándose en una marca bien posicionada en el tema de precios bajos, factor primordial, hoy en día, para ganar nuevos espacios en la industria minorista.

Como estrategia defensiva, en el 2002 los supermercados E.Wong incrementaron el personal en sus tiendas para brindar un mayor nivel de servicio y mantener la fidelización de sus clientes ante la apertura de tiendas Plaza Vea en su ámbito geográfico e iniciaron un plan de remodelación de todas sus tiendas.

A octubre del 2004, el GSW ha terminado de realizar un cambio de imagen corporativa de la marca Metro, planteando una sola marca para los diferentes formatos (supermercados e hipermercados), cambios internos en todas las tiendas, y el compromiso de ofrecer un servicio adecuado y precios bajos.

Luego de la compra de los negocios de Ahold Perú, en diciembre 2003, por el Grupo Interbank, (grupo financiero de capitales peruanos), la guerra de precios agresiva ha cesado en el sector. El nuevo operador tiene como objetivo rentabilizar el negocio. Como consecuencia, se deberá ver una mejora en los márgenes del sector y una competencia basada más en la generación de eficiencias y mejoras en el servicio, y no en guerra de precios.

1.1.2 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

EL grupo al cual pertenece la empresa protagonista del presente trabajo, es una de las principales cadenas de supermercados en el Perú, con una importante participación sobre el total de las ventas del sector.

Se trata de una empresa familiar, la cual ha venido teniendo un crecimiento acelerado y sostenido que obedece a las siguientes estrategias:

- Objetivo global: alcanzar estándares de calidad, competitividad y gestión de nivel mundial.
- Política de innovación constante
- Adopción de la estrategia de apertura de locales como principal medio de expansión (consecuente con las tendencias mundiales)

Opera únicamente en la ciudad de Lima bajo dos formatos:

Supermercados:

Se encuentran ubicados en zonas residenciales de alto poder adquisitivo. Su mercado objetivo son los estratos socioeconómicos A y B1. El mix de productos ofrecido busca satisfacer las exigencias de su mercado objetivo. La frecuencia de compra (una a dos veces por semana) hace de la cercanía un factor importante para determinar la ubicación de los locales. Adicionalmente, las tiendas brindan otros servicios como farmacia, concesionarios, banco y venta de entradas, entre otros. La estrategia se basa en brindar el más alto nivel de servicio, surtido, variedad y calidad.

Hipermercados:

Los locales se encuentran ubicados en zonas de elevada densidad demográfica cercanas a los niveles socioeconómicos B1, B2, C1 y C2. Se puede observar una mayor presencia de electrodomésticos, textiles, artículos para el hogar, por ejemplo, cuya participación se encuentra alrededor del 20% de las ventas. Además de los otros servicios ofrecidos en los supermercados, los hipermercados ofrecen servicios de lavandería y

establecimientos de comida rápida. La estrategia se basa en ofrecer precios bajos, sin sacrificar estándares de calidad, variedad, y surtido.

El Grupo cuenta con un Centro de Distribución para la recepción de proveedores centralizados y distribución de productos a las tiendas. Los grupos de artículos que se manejan en éste Centro de Distribución se clasifican en:

- Frutas y Verduras
- Embutidos y lácteos
- Abarrotes
- Non food

En el presente informe nos centraremos en los procesos logísticos relacionados con la Distribución Centralizada del flujo de Abarrotes. En adelante me referiré a la Unidad de Negocios de Abarrotes con las siglas UNA.

1.1.3 UNIDAD DE NEGOCIOS DE ABARROTES (UNA)

La Unidad de Negocios de Abarrotes es el ente gestor y físico que se encarga del abastecimiento, distribución y logística inversa de los artículos clasificados como Abarrotes.

El modelo empresarial de la UNA está compuesto por el siguiente esquema:

- Gestión de compra a proveedor centralizada en función de los pedidos de cada tienda
- Recepción centralizada en un Centro de Distribución el cual se encargará de realizar las actividades logísticas internas de asignación y despachos a cada tienda en función de las cantidades solicitadas por cada una de ellas.

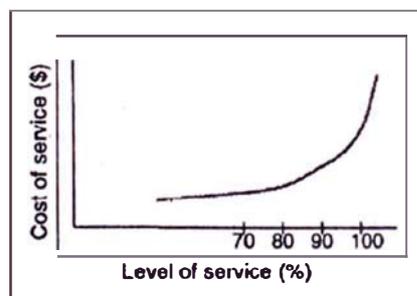
- Devoluciones al centro de Distribución, el cual las consolidará para hacerlas llegar al proveedor.

La creación de un modelo centralizado nace ante la necesidad de brindar el servicio logístico de distribución al proveedor, para el cual es más conveniente entregar de manera centralizada que a cada una de las tiendas. Adicionalmente, con la entrega centralizada se aseguran los tiempos de entrega a las tiendas y se permite el seguimiento y control de los despachos desde el Centro de Distribución UNA, ya que éste y las tiendas forman parte de una misma Empresa; por su parte el proveedor contará con la garantía de la colocación oportuna de sus productos en los espacios de tienda (góndolas).

La Empresa cobra un monto negociado con el proveedor por concepto de prestación del servicio logístico. Este monto depende principalmente de los volúmenes recibidos, fletes y suministros utilizados.

El objetivo del Centro de Distribución de la UNA es la de garantizar un nivel de servicio elevado a las tiendas sin que esto represente un costo elevado para el proveedor.

La gráfica a continuación representa la relación entre el nivel de servicio y el costo.



Fuente: Rosson, P. (1974) "Changing Traditional Distribution Systems", Physical Distribution, Chapter 09, pp. 416.

CUADRO 04: Relación entre nivel de servicio y costo

1.1.4 ANÁLISIS FODA

1.1.4.1 *La Empresa*

1.1.4.1.1 Análisis del medio interno

Fortalezas

- Posicionamiento sólido en la industria de supermercados: las ventas netas consolidadas sustentan que la Empresa mantiene su posición de liderazgo en la industria de supermercados. El crecimiento de las mismas a través del tiempo se explica por las efectivas políticas comerciales que han permitido atenuar los efectos de la baja actividad económica.
- Sólida cultura organizacional: el personal se encuentra alineado con los valores y cultura organizativa de la empresa, producto de constantes charlas y capacitaciones de carácter académico y motivacional.
- Alto nivel de negociación: por ser una de las cadenas líderes en el sector, tienen un mayor poder de negociación.
- Formatos diferenciados por sectores socioeconómicos: supermercados (estratos socioeconómicos A y B1) e hipermercados (estratos socioeconómicos B1, B2, C1 y C2).
- Localización preferente de sus tiendas
- Márgenes brutos estables a nivel empresa (considerando todas las unidades de negocio)

Debilidades

- Alto endeudamiento de corto plazo: la deuda a corto plazo se viene incrementando como consecuencia de un mayor financiamiento de proveedores.

- Elevadas Cuentas por Cobrar a accionistas: constituyen los activos a corto plazo producto de desviación de recursos a empresas vinculadas.
- No se cuenta con información de calidad en el tiempo requerido: no es posible obtener reportes e indicadores de nivel operativo o estratégico en línea que permitan sentar las bases para una toma correcta de decisiones.

1.1.4.1.2 Análisis del medio externo

Oportunidades

- Crecimiento en la industria de supermercados tanto a nivel local como nacional: el mercado peruano de supermercados viene mostrando un crecimiento en las ventas como resultado de la expansión de locales hacia zonas desatendidas y el cambio de hábitos de consumo y compra de la población.
- Desarrollo de marcas propias: estrategia de crecimiento aplicada con el fin de mejorar los márgenes de comercialización.
- Inversión en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de la información y soluciones del sector retail a nivel mundial

Amenazas

- Desaceleración del crecimiento económico
- Ingreso de operadores internacionales
- Escasez de promotores inmobiliarios: se trata de una barrera de entrada debido a la cual La Empresa debe asumir la construcción e implementación de las tiendas, lo cual distrae la atención de la gestión del negocio minorista en sí mismo.
- Alto grado de competitividad: el sector de supermercados enfrenta a un consumidor cada vez más informado y exigente, que demanda

mejores precios, mayor variedad de productos y nuevos servicios, así como una atención más cordial y personalizada.

1.1.4.2 Matriz FODA: La Empresa

<p>Factores internos</p> <p>Factores externos</p>	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posicionamiento sólido en la industria de supermercados - Sólida cultura organizacional - Alto nivel de negociación - Formatos diferenciados por sectores socioeconómicos - Localización preferente de sus tiendas - Márgenes brutos estables 	<p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alto endeudamiento de corto plazo - Elevadas Cuentas por Cobrar a accionistas - No se cuenta con información de calidad en el tiempo requerido
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento en la industria de supermercados tanto a nivel local como nacional - Desarrollo de marcas propias - Inversión en investigación y desarrollo de nuevas tecnologías de la información y soluciones del sector retail a nivel mundial 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de nuevos formatos de tiendas enfocados a los sectores B y C (nichos del mercado) • Aumento de los márgenes de comercialización mediante el desarrollo de marcas propias. • Programas el desarrollo personal y profesional de los colaboradores • Alcanzar los estándares de calidad, competitividad y gestión de nivel mundial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reestructuración de deuda (sobregiros o préstamos bancarios) • Emisión de bonos a largo plazo. • Establecer políticas y toma de acciones para no desviar recursos a empresas vinculadas. • Inversión en infraestructura tecnológica (TI, herramientas y equipos) y capacidad instalada.
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desaceleración del crecimiento económico - Ingreso de operadores internacionales - Escasez de promotores inmobiliarios - Alto grado de competitividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de las funciones de distribución y logística. • Mantener la estrategia de expansión de m² en los distintos formatos • Generación de eficiencias y mejoras en el servicio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de tendencias e implementación de herramientas ECR. • Outsourcing para construcción e implementación de las tiendas.

1.1.4.3 Análisis de la Unidad de Negocios de Abarrotes (UNA)

Analizaremos las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas específicamente de la UNA y la repercusión en las mismas del FODA de La Empresa.

1.1.4.3.1 Análisis del medio interno

Fortalezas

- Altos niveles de productividad: considerando las deficiencias existentes en infraestructura tecnológica y capacidad de planta, se cumplen las metas establecidas gracias a la experiencia del personal operativo y administrativo de la UNA.
- Personal comprometido con la cultura organizacional: el personal se encuentra alineado con los valores y cultura organizativa de la empresa, producto de constantes charlas y capacitaciones de carácter académico y motivacional. Es consecuente con la *sólida cultura organizacional* de la empresa.
- Alto nivel de negociación con proveedores: en éste caso el *posicionamiento sólido en la industria de supermercados* (fortaleza de La Empresa), representa una oportunidad para la UNA. Por ser una de las cadenas líderes en el sector, tienen un mayor poder de negociación.

Debilidades

- Insuficiente capacidad instalada: el Centro de Distribución no se encuentra preparado para soportar el incremento en volúmenes de abastecimiento para los nuevos formatos que se abrirían obedeciendo la estrategia de expansión de la empresa.
- No se conocen los volúmenes por recibir en el Centro de Distribución, por lo que no es posible planificar los recursos a utilizar: si bien es

cierto se conocen los artículos y cantidades pedidas, no se conocen los volúmenes por ítem. En el Centro de Distribución de UNA representa el problema de que no es posible planificar espacios en muelles, recursos humanos y espacios en la plataforma de recepción y picking.

- Errores en envíos de artículos y cantidades a las tiendas: la identificación de los artículos solicitados por las tiendas depende totalmente de la experticia del personal operativo. A pesar de contar con ésta experiencia, inevitablemente se generan errores humanos en el envío.
- Conocimiento escaso del personal operativo de manejo de herramientas tecnológicas
- No se cuenta con información de calidad en el tiempo requerido: no es posible obtener reportes e indicadores de nivel operativo o estratégico en línea que permitan sentar las bases para una toma correcta de decisiones.

1.1.4.3.2 Análisis del medio externo

Oportunidades

- Crecimiento en la industria de supermercados tanto a nivel local como nacional
- Tendencia a la centralización de proveedores: cada vez más proveedores caen en la cuenta que, obtendrán mayores beneficios en costos al utilizar el Centro de Distribución de la UNA como canal para hacer llegar sus productos a las tiendas. El servicio logístico por distribución representa un costo menor contra cubrir los gastos de despacho y fletes para cada una de las tiendas.

Amenazas

- Resistencia de proveedores para alinearse a nuevas políticas de recepción de mercancías y actividades de estandarización: éste problema se presenta principalmente con los proveedores grandes, los cuales tienen procedimientos definidos y estandarizados para sus actividades de despacho y el realizar cambios para uno de sus clientes (La Empresa) requeriría un esfuerzo considerable, pues en muchos casos habría que alinear la manera de despacho hacia otros clientes o manejar flujos diferenciados por cada uno de ellos.
- Alta velocidad requerida del flujo logístico: la UNA es responsable del abastecimiento de los artículos de abarrotes a las tiendas del grupo. El flujo en el Centro de Distribución es dinámico ya que el objetivo planteado inicialmente para ésta plataforma es el de mantener el stock en cero (velocidad de ingreso = velocidad de salida). Esta velocidad requerida convierte al flujo de Abarrotes en un proceso especialmente vulnerable ante cualquier problema que pueda presentarse en un escenario de cambios o implementación de mejoras.
- Crecimiento de la cantidad de pedidos de emergencia: los pedidos de emergencia atentan contra la planificación de ingresos de mercancías. En la medida que éstos pedidos aumenten, se tendrá menor visibilidad sobre los recursos a utilizar en la UNA.

1.1.4.4 **Matriz FODA – Unidad de Negocios Abarrotes**

Factores internos	Fortalezas - Altos niveles de productividad - Personal comprometido con la cultura organizacional - Alto nivel de negociación con proveedores	Debilidades - Insuficiente capacidad instalada - Problemas en planificación de recursos - Errores en envíos de artículos y cantidades a tiendas - Conocimientos escasos del personal operativo de manejo de herramientas tecnológicas
Factores externos		

		- No se cuenta con información de calidad en el tiempo requerido
<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crecimiento en la industria de supermercados tanto a nivel local como nacional - Tendencia a la centralización de proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener y de ser posible elevar los niveles de productividad para soportar el crecimiento de la demanda. • Programas de capacitación y charlas motivacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión en infraestructura tecnológica (TI, herramientas y equipos) y capacidad instalada.
<p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia de proveedores para alinearse a nuevas políticas de recepción de mercancías y actividades de estandarización. - Alta velocidad requerida en el flujo logístico - Crecimiento de la cantidad de pedidos de emergencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer mecanismos de comunicación más efectivos con proveedores de manera que se aproveche al máximo el alto nivel de negociación. • Elaborar programas de capacitaciones que garanticen el soporte de la operación. • Revisión de las políticas comerciales para pedidos de emergencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión en infraestructura tecnológica (TI y equipos) y capacidad instalada. • Capacitación del personal operativo en nuevas herramientas tecnológicas. • Evaluación de tendencias e implementación de herramientas de identificación.

1.2 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

1.2.1 PRODUCTOS

La empresa comercializa las siguientes líneas de productos en sus tiendas:

- Carnes, pescados, aves
- Frutas y verduras
- Embutidos y quesos
- Abarrotes comestibles
- Bebidas, licores y snack

- Cuidado personal
- Cuidado del bebé
- Limpieza
- Bazar
- Librería
- Mascotas y ferretería
- Juguetería
- Electrodomésticos y tecnología
- Farmacia

Además de lo mencionado ofrecen servicio de comidas, desayunos, florería y ventas de tickets a eventos.

1.2.2 CLIENTES

El grupo mantiene una estrategia de diferenciación que les permite satisfacer las exigencias de los clientes de los segmentos socioeconómicos A-B1, que buscan principalmente mayor calidad y mejor servicio con el formato de supermercados.

El formato de hipermercados mantiene una estrategia de liderazgo en costos que trata de satisfacer a clientes de segmentos de estratos socioeconómicos B1, B2, C1 y C2 que buscan bajos precios, sin sacrificar los estándares de calidad.

En el centro de distribución de la UNA se concentran los despachos de los principales proveedores de Abarrotes, para luego ser entregados a cada una de las tiendas. En éste caso se trata de un cliente interno: las tiendas son los clientes de la UNA.

1.2.3 PROVEEDORES

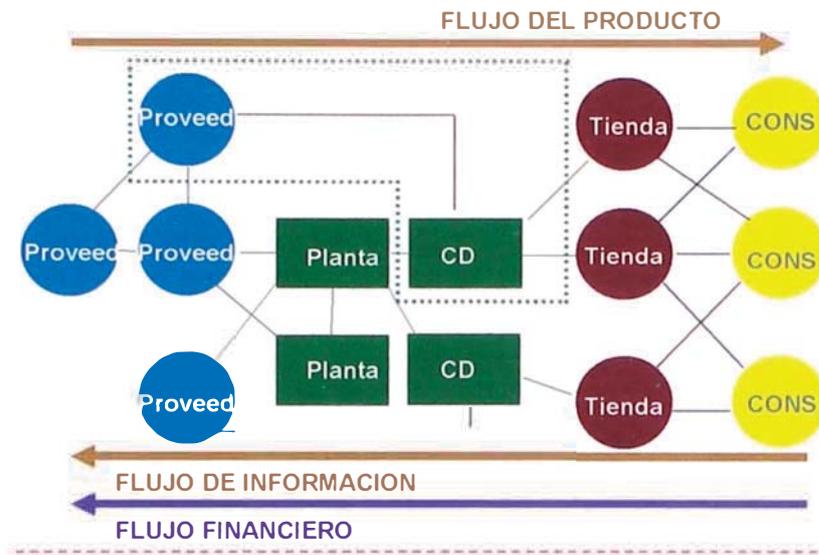
La Empresa mantiene una buena relación con sus proveedores, entre los proveedores centralizados de la UNA destacan:

- Gloria
- Nestlé
- Procter & Gamble
- Laive
- Alicorp
- Kimberly Clark
- Industrias Pacocha
- Química Suiza
- Colgate
- Palmolive
- Kraft Foods, entre otros.

1.2.4 PROCESOS

El siguiente diagrama muestra el flujo de la Cadena de Abastecimiento para un retailer. El flujo logístico de La Empresa cubre todos los procesos presentados en el diagrama.

Nos centraremos en el proceso de Distribución de Abarrotes. El modelo se encuentra encerrado en las líneas punteadas.



El proceso de Distribución de la UNA está compuesto por las siguientes actividades:

a) Generación de solicitudes de pedidos en tiendas

Área responsable: Reponedores de tiendas

Tipo de actividad: manual

Inputs: artículos, cantidades, fechas

Outputs: pedido de reposición de tienda

Descripción:

En función al análisis del stock disponible, pronóstico de ventas y promociones planificadas, se realiza la solicitud de artículos y cantidades para una fecha determinada al Centro de Distribución mediante un pedido de traslado.

b) Consolidación de pedido a proveedor

Área responsable: Central de compras corporativas

Tipo de actividad: manual

Inputs: pedidos de tiendas

Outputs: pedido consolidado a proveedor

Descripción:

Los pedidos a proveedores consolidados se generan respetando un cronograma semanal de pedidos. En el día determinado para cada proveedor, se toman los pedidos de tienda pendientes generando un pedido colectivo a proveedor. El pedido colectivo y los pedidos de tiendas se encuentran relacionados en el sistema, de ésta manera se cuenta con la planificación de la distribución en el sistema.

c) Envío de pedidos a proveedor mediante EDI

Área responsable: área TI

Tipo de actividad: automática

Inputs: pedidos colectivos a proveedores

Outputs: pedido colectivo aceptado por el proveedor

Descripción:

A los proveedores cuentan con la tecnología necesaria y con los cuales se ha realizado un trabajo previo de conversión y estandarización de envío de información, se les hace llegar los pedidos mediante intercambio electrónico de datos (siglas en inglés EDI: Electronic Data Interchange)

d) Entrega de ordenes de compra impresas

Área responsable: Central de compras corporativas

Tipo de actividad: manual

Inputs: órdenes de compra impresas

Outputs: órdenes de compras aceptadas por el proveedor

Descripción:

Para los proveedores que no cuenta con EDI, se les hace entrega de las órdenes de compra impresas en la Central.

e) Llegada del proveedor al centro de Distribución

Área responsable: Seguridad – Garita de Control

Tipo de actividad: manual

Inputs: datos de proveedor, vehículo y carga

Outputs: formato de datos generales lleno

Descripción:

El proveedor llega al centro de distribución con el vehículo y la mercadería a ingresar al Centro de Distribución. En garita se realiza la verificación física del vehículo y la mercadería y se efectúa la verificación y registro de datos del proveedor, chofer, estibadores, placa.

f) Consulta de Vigilancia acerca de disponibilidad del muelle

Área responsable: Seguridad – Garita de Control

Tipo de actividad: manual

Inputs:

Outputs: resultado de la consulta – muelle disponible o no.

Descripción:

La garita de vigilancia se comunica vía radio con el encargado de seguridad del muelle para consultar si hay espacio disponible. Si el muelle está libre se procede a revisar el horario de ingreso por grupos de proveedores (*actividad h – Revisión del horario de ingreso por batch*) en un formato previamente preparado de horarios de ingreso por proveedor (*Anexo 01*); de lo contrario el proveedor se dirige a la zona de parqueo para esperar que el muelle se desocupe (*actividad g – Proveedor se dirige a la zona de parqueo*).

g) Proveedor se dirige a la zona de parqueo

Área responsable: Proveedor

Tipo de actividad: manual

Inputs: resultado de consulta f: muelle no disponible

Outputs:

Descripción:

El proveedor se dirige a la zona de parqueo para esperar que el muelle se desocupe. Luego se procede a la revisión del horario de ingreso por batch (*actividad h – Revisión del horario de ingreso por*

batch), si no se cumple con el horario el proveedor deberá esperar hasta que haya un espacio en los siguientes grupos, de lo contrario se mantiene en espera hasta que el muelle se desocupe y pueda descargar.

h) Revisión del horario de ingreso por batch (grupos de proveedores)

Área responsable: Seguridad – Muelle de recepción

Tipo de actividad: manual

Inputs: resultado de consulta f: muelle disponible, formato de datos generales, horarios de ingreso por proveedor

Outputs: resultado de la consulta – cumplimiento del horario o no.

Descripción:

Se realiza la revisión de horarios de ingresos por proveedor con los datos proporcionados en el formato de datos generales (*Anexo 02*). Si se cumple con el horario el proveedor procede a iniciar la descarga de mercancías (*actividad i – Descarga del proveedor*). Si no se cumple con el horario el proveedor no ingresa en el batch, deberá esperar hasta que haya un espacio en los siguientes grupos.

i) Descarga del proveedor

Área responsable: Estibadores

Tipo de actividad: manual

Inputs:

Outputs: formato de muelle de descarga

Descripción:

Se procede a realizar la descarga. Por su parte el personal de seguridad de la zona de muelles procede a registrar los datos de tiempos de la descarga y número de estibadores del proveedor en el formato correspondiente (*Anexo 03*). Si la mercadería se encuentra paletizada, los proveedores inician la presentación de la misma con

apoyo de los colaboradores del Centro de Distribución, de lo contrario el proveedor procede a realizar la presentación de la mercadería.

j) Presentación de mercadería

Área responsable: Estibadores de proveedor y colaboradores de recepción del CD

Tipo de actividad: manual

Inputs: datos de proveedor y artículos.

Outputs: formato de presentación de mercadería

Descripción:

La mercadería se ordena y se deja lista para ser contada.

k) Recepción física de mercancías

Área responsable: colaboradores de recepción del CD

Tipo de actividad: manual

Inputs: físico de mercadería, orden de compra impresa o impresión de documento de proveedor EDI

Outputs: estado de artículos revisados y contados

Descripción:

Se procede a verificar el 100% de la mercadería presentada en cantidades y estado. La comparación del físico se realiza contra la orden de compra impresa y en ella se registran las cantidades físicas reales a recibir. En el caso de que las cantidades difieran a las pedidas por exceso o el estado de la mercadería no se encuentre en las condiciones apropiadas, se procederá a devolver al proveedor el excedente o la mercadería en mal estado respectivamente.

l) Registro de entrada en el sistema

Área responsable: Cabina-UNA

Tipo de actividad: manual

Inputs: impresión de orden de compra con cantidades reales registradas por el área de recepción

Outputs: contabilización de entrada de mercancías en el sistema

Descripción:

El personal de cabinas procede a realizar el registro de las cantidades de los artículos ingresados al centro de distribución tomando como referencia el número de orden de compra. La información se toma de la orden de compra impresa alcanzada por los colaboradores de recepción.

m) Generación de la distribución

Área responsable: Cabina-UNA

Tipo de actividad: manual

Inputs: planificación de la distribución (relación de cantidades por artículos pedidos a proveedor vs. Cantidades por artículos de pedidos de tiendas), cantidades receiptadas

Outputs: cantidades por artículos asignadas para distribución a tiendas

Descripción:

Como no siempre se tiene un cumplimiento del 100% por parte del proveedor, se deberán de tener en cuenta las cantidades de entrada de mercancías contabilizadas en el sistema versus las cantidades solicitadas por las tiendas para realizar el ajuste de la distribución. Se trata de la ejecución de un proceso en el sistema con referencia al número de orden de compra.

n) Impresión de listas de distribución o picking

Área responsable: Cabina-UNA

Tipo de actividad: manual

Inputs: artículos por proveedor a enviar a tiendas con cantidades ajustadas para la distribución.

Outputs: lista de picking impresa

Descripción:

Se imprimirán las listas de distribución por tienda/proveedor/pedido con las que se procederá a repartir la mercadería por tienda (picking).

o) Picking de mercadería

Área responsable: colaboradores de picking del Centro de Distribución

Tipo de actividad: manual

Inputs: parte de armado

Outputs:

Descripción:

Los moduladores proceden a llevar la mercadería de la zona de recepción a las zonas de tienda en función de la lista de picking. La zona de tienda está definida por un espacio físico a nivel de piso, donde posteriormente se armarán las paletas que serán enviadas a dicha tienda. Cada tienda tiene su propio espacio físico predeterminado.

p) Armado de mercadería

Área responsable: colaboradores del CD

Tipo de actividad: manual

Inputs:

Outputs: paletas armadas

Descripción:

En ésta actividad se proceden a armar las paletas con la mercadería que se encuentra en cada zona de tienda.

q) Impresión de guías

Área responsable: Cabina-UNA

Tipo de actividad: manual

Inputs: datos de distribución

Outputs: impresión de guía

Descripción:

Se imprimen las guías considerando la información de la distribución (artículos a repartir por tienda/proveedor/pedido).

r) Despacho de mercancías

Área responsable: encargados de despacho del CD

Tipo de actividad: manual

Inputs:

Outputs:

Descripción:

Se procede a realizar el despacho de la mercadería utilizando como apoyo al personal del transporte de salida.

Se presenta el diagrama de procesos resumido del flujo operativo y el diagrama documentario del escenario inicial de la

UNA:

DIAGRAMA DE PROCESOS DEL ESCENARIO INICIAL

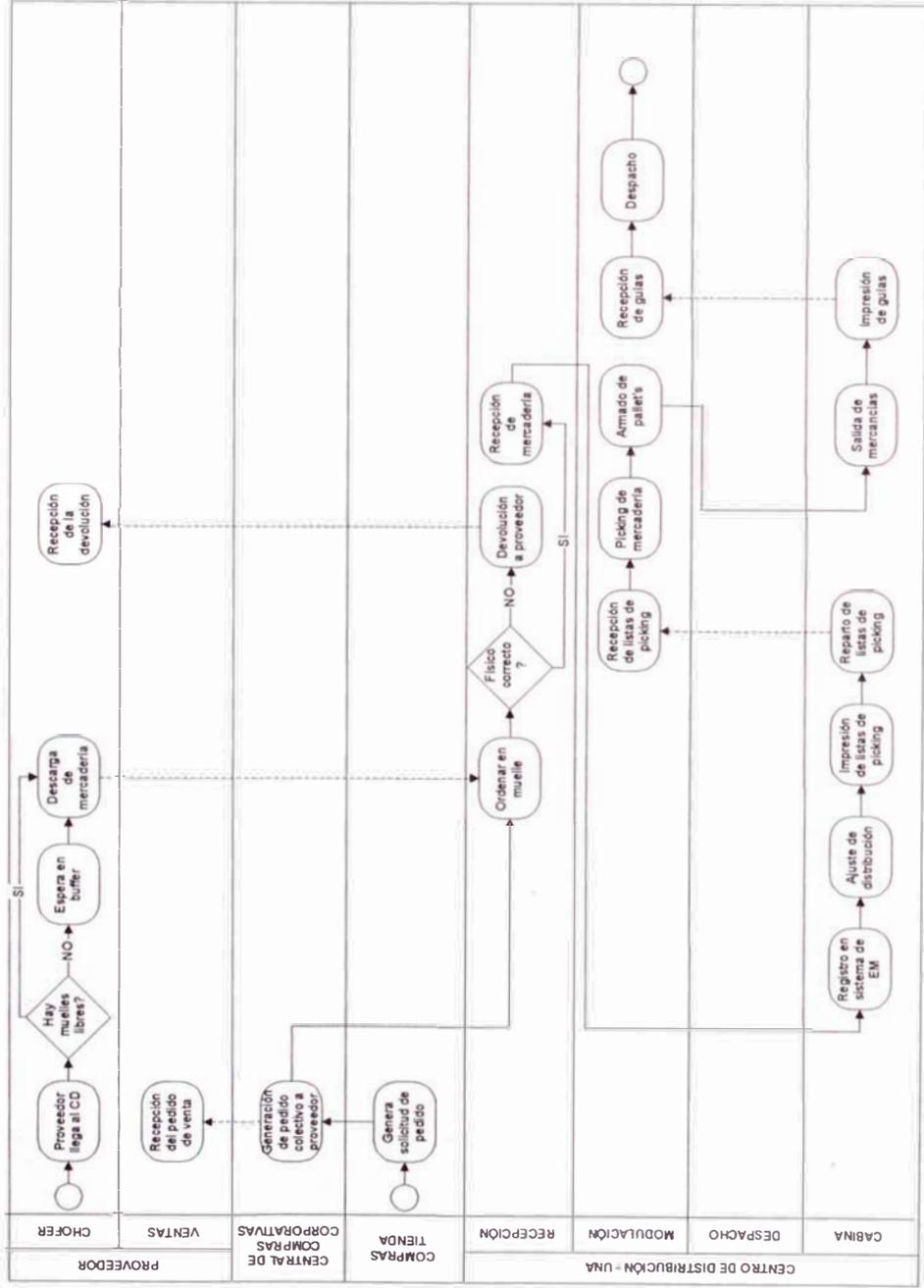
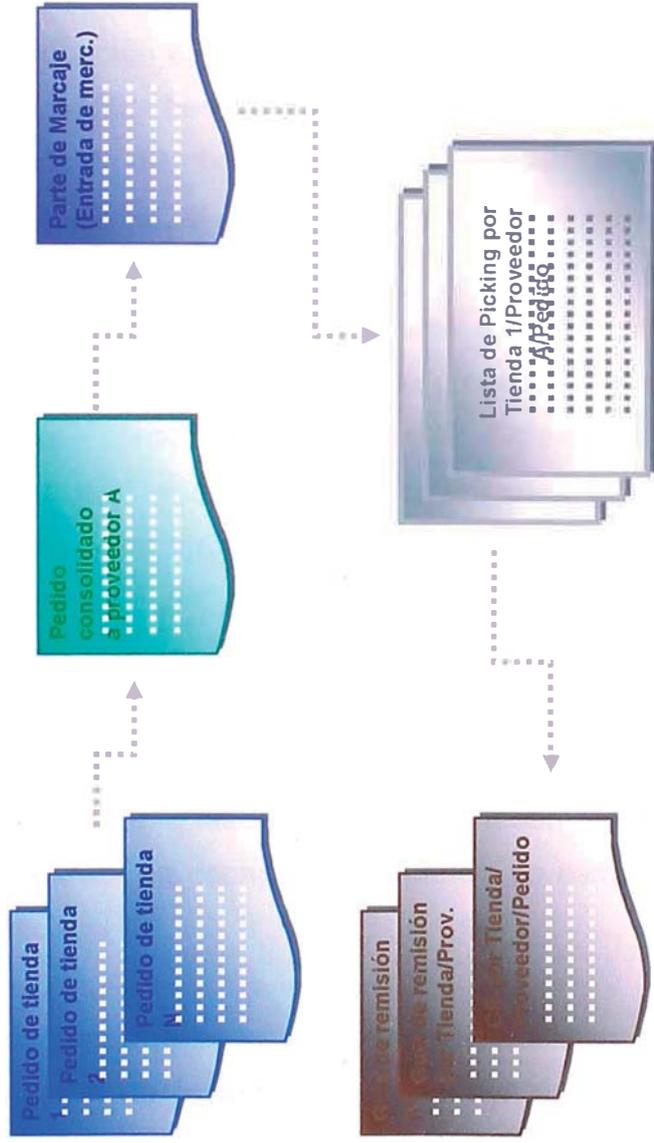


DIAGRAMA DOCUMENTARIO DEL ESCENARIO INICIAL



CAPITULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 LA DISTRIBUCIÓN EN LA EMPRESA

La distribución es el proceso por el cual los bienes y servicios llegan desde las compañías hasta el consumidor final. Este proceso se desarrolla a través de ciclos de distribución los cuales pueden variar en cantidad y complejidad según el sector, el mercado y el producto al que están relacionados.

Imaginemos por un momento una sociedad en la cual cada individuo es totalmente autosuficiente: puede producir y consumir todos los productos y servicios necesarios para sobrevivir. En este caso no existiría necesidad de ninguna actividad económica relacionada al intercambio de productos o servicios entre individuos. Una sociedad como tal no existe hoy en día. En realidad, así como los individuos empiezan a especializarse en la producción de productos y servicios específicos, un mecanismo debe surgir para el intercambio de estos bienes y servicios con el objetivo de satisfacer las necesidades de consumo de los individuos. Para lograr esto eficiente y efectivamente, las compañías deben superar tres discrepancias: discrepancia en espacio, discrepancia en tiempo y discrepancia en cantidad y surtido.

La discrepancia en espacio se refiere al hecho de que la locación de las actividades de producción y la locación de las actividades de consumo son

difícilmente la misma. Consideremos por ejemplo la industria de muebles para el hogar. Una gran cantidad de muebles para el hogar en el Perú son fabricados en una pequeña zona geográfica de Villa el Salvador, sin embargo, esta mercadería tiene demanda a nivel nacional. Esta diferencia entre la locación de producción y la de consumo es un problema que se supera a través del proceso de distribución con la finalidad de lograr el intercambio.

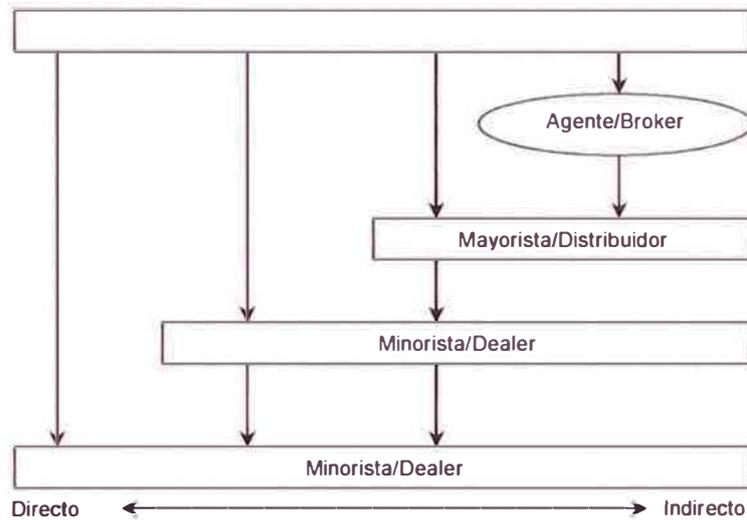
La discrepancia en tiempo se refiere a la diferencia entre el momento de la producción y el momento del consumo. Algunos bienes, como por ejemplo los productos agrícolas son producidos durante períodos cortos de tiempo pero son demandados continuamente por los clientes. Por otra parte, muchos productos son elaborados con anticipación a la demanda futura del cliente. Debido a que la manufactura y la demanda no ocurren al mismo tiempo, el almacenamiento e inventario son requeridos y forman parte del proceso mismo de distribución.

La discrepancia en cantidad y surtido se refiere al hecho de que las empresas de manufactura se especializan típicamente en producir grandes cantidades de una variedad reducida de ítems. Por otro lado los clientes típicamente demandan pequeñas cantidades de una amplia variedad de ítems. Esta diferencia entre los sectores productivo y consumidor debe ser reconciliada para entregar el surtido y la variedad de producto adecuada.

2.1.1 LOS CANALES DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución es una de las áreas menos entendida de la estrategia de negocios. La diversidad y complejidad de los diferentes arreglos de canales hace difícil describir y generalizar los desafíos que enfrentan los gerentes cuando desarrollan una estrategia de distribución. Los canales de distribución no tienen dimensiones uniformes. Algunos son muy directos, relacionando a los productores de un producto directamente con los

consumidores. Otros canales contienen muchos intermediarios e incurren en transferencia de propiedad constantemente.



Fuente: Bowesox (2002) "Supply Chain Logistics Management", Chapter 01, pp. 15

CUADRO 05: Estructura de Distribución Típica

El concepto de distribución directa o indirecta depende de la cantidad de intermediarios. Las alternativas van desde el extremo en el cual el productor se relaciona directamente con el consumidor final, hasta el extremo en el cual se incluyen mayoristas, minoristas, etc. (ver Cuadro 05)

Los subsecuentes participantes de la distribución dan origen a lo que se denomina cadena de abastecimiento o "Supply Chain". La cadena de abastecimiento no sólo contiene a las entidades involucradas en la distribución sino que va mas allá, involucrando no sólo a los productores, mayoristas y minoristas, sino a los proveedores de materias primas y a todos los participantes que de una u otra forma hacen posible el abastecimiento de un producto hasta el consumidor final.

2.2 INTRODUCCIÓN A LA LOGÍSTICA Y A LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

La *Cadena de Abastecimiento* consiste en firmas que colaboran para lograr llevar un determinado producto hacia un determinado cliente. Para cada firma involucrada, su posición y contexto en la cadena de abastecimiento refleja su elección estratégica. Una estrategia de cadena de abastecimiento es un arreglo de canal basado en la reconocida dependencia y la gestión de relaciones entre sus miembros. Las operaciones en la cadena de abastecimiento requieren procesos de gestión que se expanden a través de las áreas funcionales dentro de una compañía y relacionan a socios comerciales y clientes más allá de las fronteras organizacionales.

La *Logística* en contraste a la cadena de abastecimiento, es el trabajo requerido para mover y posicionar inventario a través de la cadena. Como tal, la logística forma parte y ocurre al interior del marco de la cadena de abastecimiento. Logística es el proceso que crea valor al coordinar y posicionar el inventario; es la combinación de la gestión de pedidos, inventario, transporte, almacenamiento, manipuleo de materiales y empaque de una compañía. La logística integrada sirve para relacionar y sincronizar la cadena de abastecimiento como un proceso continuo y esencial para lograr una conectividad efectiva. Mientras el propósito del trabajo logístico ha permanecido esencialmente igual a lo largo de décadas, la manera en que el trabajo es realizado continúa cambiando radicalmente

2.3 EL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

A primera vista, el Supply chain management (SCM) puede parecer un vago concepto. Se ha escrito mucho acerca del tema sin ahondar mucho en una definición básica, estructura o vocabulario común. Existe confusión acerca del apropiado alcance de lo que constituye una cadena de abastecimiento, hasta que punto ésta involucra integración con otras compañías en contraste

con las operaciones internas, y cómo es implementada la cadena en términos de prácticas competitivas. Para la mayoría de gerentes, el concepto de "Supply chain" tiene un atractivo intrínseco debido a que visiona nuevos arreglos de negocios ofreciendo el potencial de mejorar el servicio al cliente. El concepto implica también una red de negocios que puede hacerse eficiente y efectiva vía la eliminación del trabajo duplicado e improductivo. El entender más específicamente lo que constituye la revolución del Supply Chain empieza con una revisión de las prácticas de los canales de distribución tradicionales.

Para dar una definición concreta de lo que es "Supply Chain Management" (SCM) o Administración de la Cadena de Abastecimiento, es muy útil la investigación de varios autores. Sin embargo los gerentes de compañías que aplican esta práctica tienen también definiciones interesantes. En todo caso se puede asegurar que, como cualquier tema, el SCM es más fácil de definir en la medida en que más acercamiento empírico se tenga hacia él.

"El campo de batalla está en la cadena de suministro, quién domine el campo será el vencedor. Las nuevas armas son velocidad, tecnología e información y la estrategia sincronizar cadenas de suministro para entregar el mejor servicio" (Frazelle, 2001).

De acuerdo con Ed Frazelle, las empresas que aplican correctamente la estrategia de SCM son aquellas que usan la tecnología y la información. Esto va mucho más allá de los conceptos que se han revisado hasta ahora. La logística y la cadena de abastecimiento han existido desde tiempos remotos en la civilización y se han desarrollado como parte de la actividad comercial del hombre. El SCM integra la tecnología y la información a los procesos logísticos, es decir no es sólo un neologismo para relanzar los mismos conceptos logísticos de antaño.

“El nuevo juego de la cadena de suministros se está convirtiendo en una competencia entre redes de suministro efectivas más que entre corporaciones individuales y la brecha que separa a los líderes de quienes los siguen está creciendo rápidamente” (Poirier, 1999).

La concepción clásica de competencia entre empresas del mismo sector se rompe con el comentario de Charles C. Poirier, socio de una reconocida empresa de consultoría, ya que nos presenta el concepto de competencia entre cadenas de abastecimiento. Es decir, no es necesariamente la embotelladora de Coca Cola en Lima la que compite con su similar de Pepsi, sino, es la cadena completa de abastecimiento de una la que compite con la de la otra, ya que la cadena de abastecimiento completa determinará siempre el diseño del producto, la oportunidad en la entrega a los distribuidores y el reaprovisionamiento a tiempo de los minoristas, bodegas y tiendas de supermercado, las cuales son características clave que afectan la demanda del producto final.

De acuerdo a Angel Becerra (2004), Michael Dell afirma: “Mirando en retrospectiva no tengo ninguna duda que ha sido la radical innovación en el diseño y administración de nuestra cadena de suministro lo que nos ha ubicado como líderes en calidad y servicio, haciendo realidad lo que la tecnología puede entregar al cliente e implementando el concepto y la estrategia que dio origen a Dell Corp”.

Existe una leyenda en la industria de los autos denominada Henry Ford, cuya filosofía de manufactura fue “Tú puedes tener cualquier color de automóvil siempre y cuando sea negro” (Wikipedia, 2003). La estrategia de manufactura que llevó al éxito a Dell Corporation fue exactamente la opuesta a la filosofía de Ford. Dell esencialmente implementó el concepto de personalización en masa.

El componente crítico para lograr esto fue un programa logístico construido bajo el concepto de “gestión de almacén extremo” y una plataforma de software superior. Los proveedores de Dell deben responder las órdenes de pedido en 2 horas. Dell maneja menos de 6 días de inventario en su almacén y hace un trabajo de estimación de la demanda para conocer el volumen de producto necesario a lo largo del tiempo. El lema es “hay un cliente esperando por la orden. Un error hoy significa un cliente insatisfecho en sólo dos días”.

2.3.1 DEFINICIÓN DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Teniendo claro el concepto de cadena de abastecimiento como la secuencia de compañías o entidades encargadas de hacer llegar un producto o servicio hacia el consumidor final, el Supply Chain Management es el conjunto de actividades y estrategias necesarias para obtener el máximo valor posible para el cliente y el menor costo, tiempo y esfuerzo para las empresas durante el proceso de llevar el producto al consumidor final. Este concepto se ve esquematizado en el Cuadro 06.

Factores como el empaque por ejemplo, juegan un factor importantísimo en la cadena de abastecimiento ya que el tamaño del mismo determina el esfuerzo de acarreo a lo largo de toda la cadena y la rotación de inventarios tanto de los productores como de los distribuidores mayoristas y minoristas. Es el caso, por ejemplo, de los cosméticos medianamente caros, entre los cuales existen los labiales que se fabrican en cajas de 120. En este caso, imaginen si es cómodo para el distribuidor mayorista comprar cajas de 120 cuando sus clientes, en conjunto, realmente no demandan más de 20 o 50 por cada pedido. Adicionalmente, el tener la caja de 120 unidades en una bodega no es adecuado ya que la rotación de este producto hará que la caja permanezca en la bodega por un tiempo superior a los 2 o 3 meses, ocupando espacio valioso que puede ser destinado al almacenamiento de otros productos.



Fuente: Becerra, A. (2004) "Supply Chain Management", [Versión electrónica]

CUADRO 06: ¿Qué es Supply Chain Management?

La oportunidad también es importante en la cadena de abastecimiento, la realización de entregas puntuales puede determinar la continuidad de un cliente o la migración de ese cliente hacia otra compañía que le ofrezca el mismo servicio. Aquí juegan un rol muy importante los procesos de ejecución logística: preparación del pedido, despacho, transporte, etc. Posteriormente revisaremos estos procesos como parte del SCM y qué grado de importancia cobran en la cadena de abastecimiento.

2.3.2 INDICADORES DE ÉXITO EN EL SUPPLY CHAIN

Cuando definimos el Supply Chain Management hablamos de generar el máximo valor posible para el cliente. Podemos identificar muchos indicadores de éxito según los cuales evaluemos el desempeño de una cadena de abastecimiento, algunos basados en la ejecución logística, el transporte, la velocidad de respuesta de la cadena, el tiempo de entrega, la exactitud de los pronósticos. Sin embargo los indicadores más absolutos y reales de competitividad de las empresas y de la cadena en conjunto son sus capacidades para generar valor constantemente en el tiempo.

Medir el valor generado en la cadena de abastecimiento resulta complicado en la medida que no optemos por un estándar de medición adecuado. Existen dos puntos de vista desde los cuales podemos medir el valor. La primera es midiendo el valor económico o “Economic Value Added” (EVA) con lo cual estaríamos viendo el tema desde el punto de vista de la compañía. Sin embargo, desde el punto de vista del cliente, es necesario determinar el “Valor para el Cliente”.

2.3.2.1 *La cadena de valor*

Para interpretar mejor el concepto de medición de valor resulta útil recordar a Michael Porter y su enfoque de la cadena de valor, la cual categoriza las actividades que producen valor añadido en una organización. Las principales son: logística externa, producción, logística interna, ventas y marketing, mantenimiento. Estas actividades son apoyadas por: dirección de administración, dirección de recursos humanos, investigación y desarrollo y compras. Para cada actividad de valor añadido han de ser identificados los generadores de costes y valor. El marco de la cadena de valor enseguida se puso en el frente del pensamiento de gestión de empresa como una poderosa herramienta de análisis para planificación estratégica. Su objetivo último es maximizar la creación de valor mientras se minimizan los costes. De lo que se trata es de crear valor para el cliente, lo que se traduce en un margen entre lo que se acepta pagar y los costos incurridos.

El concepto ha sido extendido más allá de las organizaciones individuales. También puede ser aplicado a cadenas de suministro completas así como a redes de distribución. La puesta a disposición de un conjunto de productos y servicios al consumidor final moviliza diferentes actores económicos, cada uno de los cuales gestiona su cadena de valor. Las interacciones sincronizadas de esas cadenas de valor locales crean una cadena de valor ampliada que puede llegar a ser global. Capturar el valor generado a lo largo

de la cadena es la nueva aproximación que han adoptado muchos estrategias de la gestión. A base de explotar la información que se dirige hacia arriba y hacia abajo dentro de la cadena, las compañías pueden intentar superar los intermediarios creando nuevos modelos de negocio.



Fuente: Porter, M. (1986) "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", Chapter 02, pp. 48

CUADRO 07: Cadena de Valor Genérica

Es importante resaltar el concepto de Margen (zona de la cadena dibujada en el extremo izquierdo del Cuadro 07 el cual representa la el valor económico generado por la empresa.

2.3.2.2 *Economic Value Added (EVA)*

El EVA es un método financiero de cálculo de la verdadera utilidad económica de una corporación. El EVA puede ser calculado como la Utilidad Neta después de Impuestos menos un cargo por el Costo de Oportunidad del capital invertido.

EVA es un estimado del monto por el cual las ganancias exceden o caen por debajo del mínimo ratio requerido por los accionistas o prestamistas a un riesgo comparable.

Esta es una medida económica basada en la idea de que un negocio debe cubrir ambos costos el operativo (costo de operación) y el financiero (costo de capital).

De acuerdo al siguiente esquema, el costo de oportunidad del capital (%CC) que equivale a las inversiones alternativas posibles de los accionistas y prestamistas, se multiplica por el valor total del capital invertido que puede ser determinado a partir del valor en libros de los activos (planta, equipos, capital de trabajo, inventarios) convertidos a efectivo incluyendo otras fuentes de capital no registradas en el balance.

Calculo de EVA

Ventas
- Costo de Ventas
<hr/>
Utilidad Bruta
- Gastos Operativos
- Gastos Financieros
- Otros Gastos del Período
<hr/>
Utilidad Neta
- Impuestos
<hr/>
Utilidad Neta después de Impuestos
- Capital Invertido (CI) x Costo de Capital (%CC)
<hr/>
EVA (Valor Económico)

2.3.2.3 Valor para el cliente

El cliente es quien marca la pauta finalmente en la determinación del valor, ya que mediante esta determinación de valor (que el cliente realiza en el

momento preciso de la compra) es que ocurre la decisión de compra y por ende la determinación de la demanda real del producto. Lamentablemente la medición del valor para el cliente es más difícil debido a que actúan muchos factores cualitativos en este proceso de valoración.

$$VC = \frac{\begin{matrix} \bullet \text{ Satisfacción del clte} \\ \bullet \text{ "A medida"} \\ \bullet \text{ Integridad del procesos} \\ \bullet \text{ Flexibilidad} \\ \bullet \text{ Mejoramiento} \end{matrix} \text{ CALIDAD} \quad \times \quad \begin{matrix} \bullet \text{ Soporte al clte} \\ \bullet \text{ Servicio al producto} \\ \bullet \text{ Flexibilidad} \\ \bullet \text{ Personalización} \end{matrix} \text{ SERVICIO}}{\begin{matrix} \bullet \text{ Desarrollo} \\ \bullet \text{ Distribución} \\ \bullet \text{ Administración} \\ \bullet \text{ Inventarios} \\ \bullet \text{ Formas de costeo} \end{matrix} \text{ COSTO} \quad \times \quad \begin{matrix} \bullet \text{ Tiempo al mercado} \\ \bullet \text{ Abastecimiento} \\ \bullet \text{ Lead time total} \\ \bullet \text{ Captura - manejo - entrega} \end{matrix} \text{ CICLO DE TIEMPO}}$$

Fuente: Becerra, A. (2004) "Supply Chain Management", [Versión electrónica]

CUADRO 08: Cálculo del Valor para el Cliente (VC)

La calidad por ejemplo, es un factor importante en la determinación del valor para el cliente, sin embargo no existe un estándar de calidad que sea único y válido en todas las decisiones de compra de un producto. Por ejemplo en la industria de impresoras, para muchos una marca puede poseer mayor calidad que otra, sin embargo cada marca siempre tiene un segmento del mercado el cual la aprecia por sobre el resto de marcas de la competencia.

Existe inclusive un factor que no está en la fórmula del Cuadro 08 pero que influye también en la decisión de compra; es la "Expectativa del cliente". En la medida que las expectativas del cliente sean más altas será más difícil para el producto obtener un valor elevado en la conciencia del consumidor. Es por eso que parte importante del marketing del producto consiste en manejar correctamente las expectativas del cliente y no incrementarlas en

gran medida ya que esto puede tener un impacto negativo al momento de la compra.

2.3.3 EL CONCEPTO DE FLUJO A LO LARGO DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

La visión del SCM es, además de optimizar la generación de valor a lo largo de la cadena, coordinar e integrar el flujo físico de bienes desde el abastecimiento de materiales hasta el punto final de consumo. Garantizando el flujo de mercadería es que se asegura el desempeño correcto de la cadena de abastecimiento.

2.3.3.1 *El efecto látigo*

Es durante el flujo de mercadería que ocurre un efecto interesante en la cadena denominado efecto látigo o "bullwhip effect". El efecto látigo ocurre cuando los niveles de inventario de cada actor de la cadena de abastecimiento se van haciendo cada vez más altos en la medida en que más lejos del cliente se encuentre el actor o la compañía.



Fuente: Becerra, A. (2004) "Supply Chain Management", [Versión electrónica]

CUADRO 09: El efecto látigo en la cadena de abastecimiento

Cuando el detallista o minorista tiene una cantidad de determinado de producto, este stock es a veces superior al que necesita exactamente debido a un factor de seguridad que considera con la finalidad de no incurrir en quiebres de stock. A su vez el mayorista, debido a que recibe constantemente pedidos de diversos minoristas, mantiene un stock mayor al de su demanda real para igualmente no incurrir en quiebres de stock. De manera similar los fabricantes se ven obligados a producir material en exceso con respecto a su demanda real con la finalidad de cubrir posibles pedidos de emergencia y no planificados. Lo mismo ocurre con las materias primas.

¿Qué es lo que origina este fenómeno? La falta de visibilidad hacia adelante, la incertidumbre con respecto a la demanda del cliente que está adelante en la cadena. Es un hecho que el peor pecado de un distribuidor o productor es caer en quiebres de stock, es decir no contar con producto para vender, sin embargo, el contexto ideal se produce cuando la demanda del cliente final es conocida. Si la cadena de abastecimiento cuenta con el dato de la demanda del consumidor final, el resto de cálculos resulta simple para determinar el nivel de stock correcto de cada actor y finalmente evitar el “efecto látigo” o al menos reducir la curva de inventario en la cadena completa.

2.3.3.2 *Los tres principales flujos en la cadena de abastecimiento*

En forma paralela y simultánea al flujo de mercadería ocurren otros dos flujos a lo largo de la cadena de abastecimiento que son determinantes para su existencia. El intercambio de productos ocurre gracias a que los elementos de la cadena están coordinados. Una tienda de supermercado realiza un pedido al proveedor cuando ve que la cantidad de producto se reduce sustancialmente por la demanda, y a su vez el proveedor (mayorista) realiza un pedido al fabricante. Esta coordinación requiere de un flujo de información para que se concrete.

Finalmente, el flujo de mercadería acarrea una transferencia de propiedad entre las diferentes compañías de la cadena, y por lo tanto origina un flujo de dinero, el cual completa el proceso de intercambio.



Fuente: Becerra, A. (2004) "Supply Chain Management", [Versión electrónica]

CUADRO 10: Flujos claves en la cadena de abastecimiento

Estos tres flujos están completamente ligados y son totalmente dependientes uno de otro (ver Cuadro 10), ya que si uno de ellos se detiene el resto también lo hace y la cadena de abastecimiento deja de funcionar. Por ejemplo, si durante el proceso de distribución de abarrotes entre un fabricante y un centro de distribución de una cadena de supermercados, el flujo de dinero se paraliza, es decir, los pagos no se cumplen o no se realizan a tiempo, difícilmente la mercadería va a continuar su flujo normal. Obviamente el comportamiento de los participantes de la cadena se rige por el poder que tiene uno u otro participante y es posible que por presión o por poseer un elevado poder, la cadena de supermercados obligue al productor a continuar el flujo de mercadería estando paralizado el flujo de dinero, sin embargo esta situación no es sostenible en el tiempo.

El Supply Chain Management actúa sobre los tres flujos y su objetivo es acelerarlos y garantizar su continuidad. Son las "Operaciones" las que hacen que el flujo de mercadería ocurra, es por eso que la ejecución logística es clave en el SCM. La "Tecnología" es el elemento innovador en el SCM y lo

que debiera actuar sobre el flujo de información. Finalmente el incremento de valor, que es lo que busca el SCM, tiene como resultado el óptimo flujo de dinero.

2.4 EL NEGOCIO DE SUPERMERCADOS Y EL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

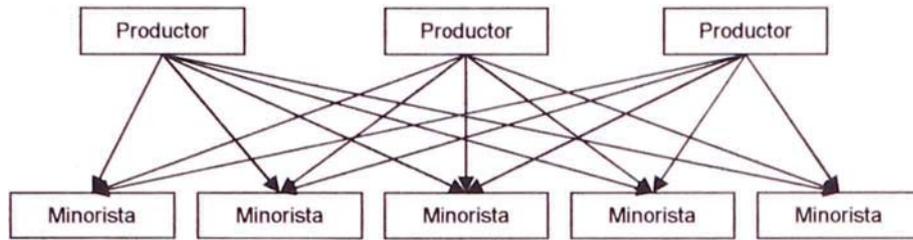
El negocio de supermercados es parte del sector denominado Retail. Este sector es la segunda industria más importante en EEUU. Tiene el 12.9% de todos los establecimientos de negocio permitiendo la generación anual de US\$ 3.8 trillones en ventas. El margen bruto oscila entre 31 y 33% en promedio pero varía ampliamente por segmento.

Este negocio es uno de los que se ve más beneficiado con los conceptos del supply chain management dado que la tecnología encuentra aquí un sin fin de aplicaciones en los procesos de negocio.

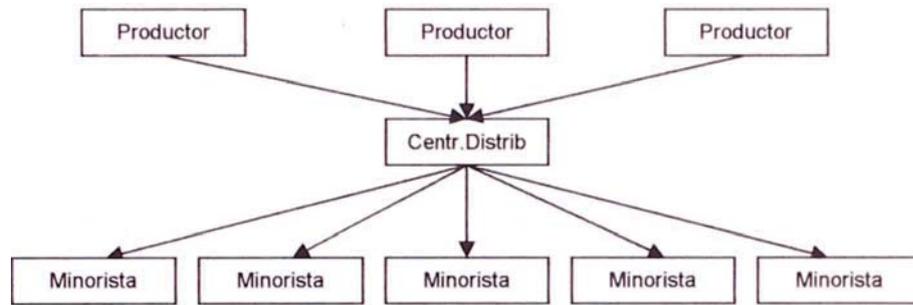
El negocio de supermercados maneja una terminología particular la cual es importante conocer antes de ahondar más en el tema.

2.5 EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Este informe está abocado a los procesos del centro de distribución de una cadena de supermercados. En el marco del ECR, el centro de distribución cobra cada vez más importancia dentro de la cadena de abastecimiento.



(a) Sin Centro de Distribución



(b) Con Centro de Distribución

Fuente: Bowersox (2002) "Supply Chain Logistics Management", Chapter 03, pp. 71

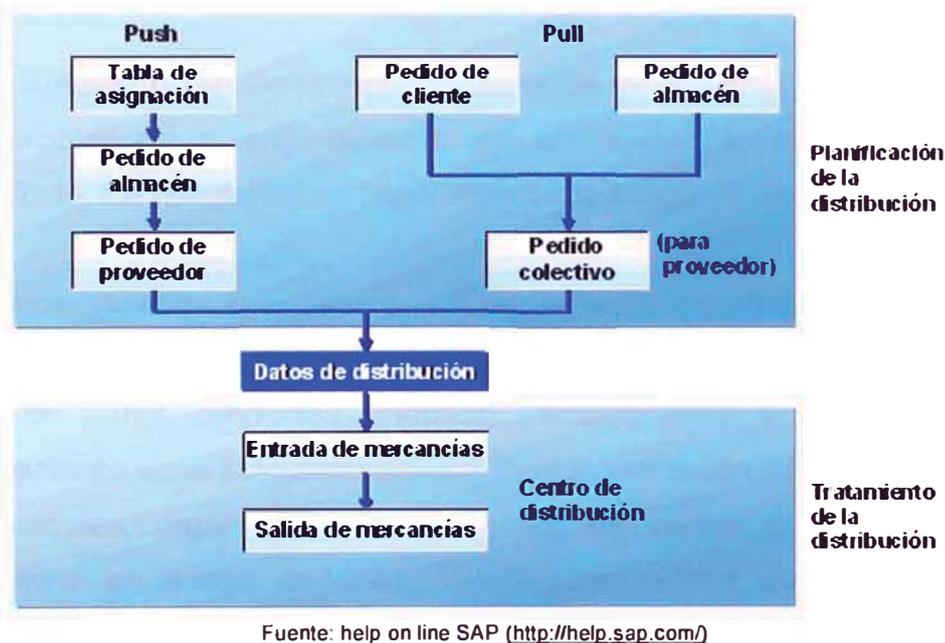
CUADRO 11: Principio del mínimo total de transacciones

El centro de distribución nace en una cadena de abastecimiento por el "Principio del mínimo total de transacciones" (Bowersox, 2002).

Como puede verse en el Cuadro 11, en el primer caso (a), si cada minorista compra directamente a todos los fabricantes se tiene un total de 15 transacciones. En el segundo caso (b), cuando existe un centro de distribución de por medio existen solo 8 transacciones en total de las cuales las 5 transacciones entre el centro de distribución y los minoristas son de mayor cantidad de mercadería que cualquiera de las que existen en el primer escenario.

2.6 APROVISIONAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN MEDIANTE UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

La mercancía se aprovisiona externamente y pasa por el centro de distribución. A continuación, se distribuye entre los compradores (clientes externos o tiendas). Existen dos fases en la distribución de mercancías: Planificación de la distribución y Tratamiento de la distribución.



CUADRO 12: Modelo de Aprovisionamiento y Distribución mediante un centro de distribución en SAP Retail

2.6.1 PLANIFICACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN

2.6.1.1 Proceso Push

Las estrategias de presión (push) consisten en orientar los esfuerzos de comunicación y de promoción sobre los intermediarios de forma que se incite a referenciar a la marca y se almacene el producto en cantidades

importantes de modo que los intermediarios presionen a los clientes a comprar el/los productos en cuestión.

El objetivo es suscitar una cooperación voluntaria del comprador que en razón de los incentivos y de las condiciones de compra que se le ofrecen, va naturalmente a privilegiar o empujar el producto cada vez que el pueda. La fuerza de venta o la comunicación personal será aquí el medio de marketing más importante.

Una estrategia de presión implica la existencia de relaciones armoniosas con los distribuidores y evidentemente son los representantes y vendedores, sobre todo, los que tienen un papel importante a jugar al respecto.

Sin embargo, otros incentivos se utilizan en estas estrategias: la concesión de descuentos o márgenes excepcionales, instalación de expositores en el lugar de venta, productos gratuitos, participaciones financieras en las publicaciones en la publicidad del distribuidor, formación del personal de los distribuidores, organización de concursos de ventas e intervención de promotores en el lugar de venta. Vale la pena señalar, que las estrategias de presión para incrementar los inventarios, han perdido vigencia en la actualidad. Los inventarios deben de estar en armonía con la capacidad/posibilidad de rotación, de lo contrario, los resultados pueden ser negativos. Un cliente con inventarios desproporcionados, tendrá que presionar la venta recurriendo a ofertas, aún sacrificando sus beneficios y un consumidor que adquiere más de lo que necesita, no volverá a comprar hasta que lo necesite nuevamente.

En este proceso básicamente es el comprador o el responsable del lanzamiento de la promoción quien realiza la determinación de las cantidades de mercadería a comprar y quien define las cuotas mediante las cuales se distribuirá el producto hacia los clientes o tiendas del Centro de Distribución.

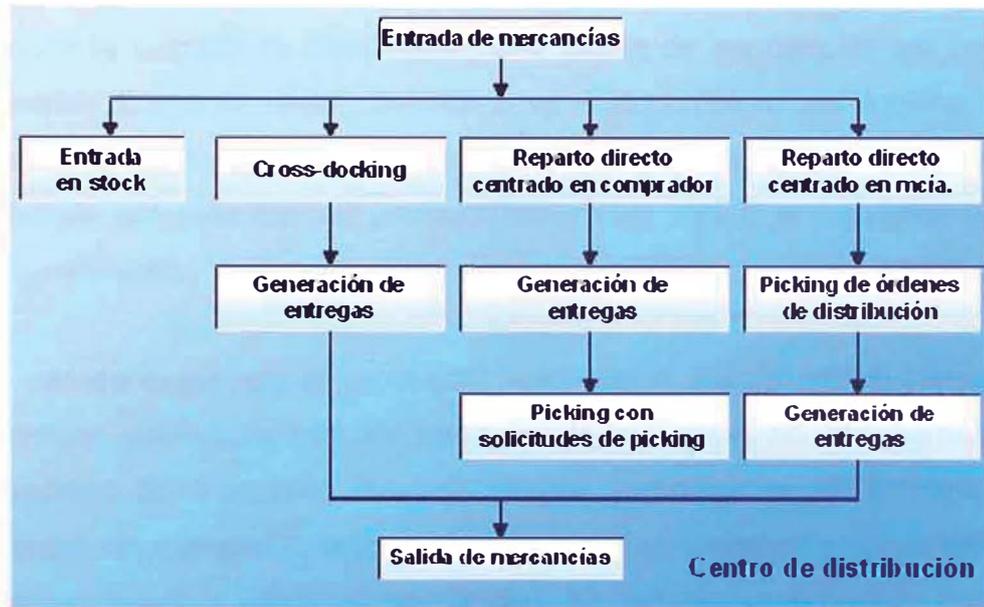
2.6.1.2 *Proceso Pull*

La estrategia de aspiración (pull) concentra sus esfuerzos de comunicación y promoción sobre la demanda final, es decir sobre el consumidor o usuario final. El objetivo es crear actitudes positivas hacia el producto o marca y hacerlo de manera de que el cliente demande, incluso exija, tal marca al distribuidor, que se verá de esta manera, forzado a referenciarlo para hacer frente a la demanda de sus clientes.

Al contrario de la estrategia de presión, se intenta aquí crear una cooperación forzada por parte de los intermediarios. Los consumidores juegan el papel de una "bomba" ya que con su pedido aspiran la marca en el canal de distribución. El funcionamiento de esta estrategia requiere de importantes medios publicitarios, para conseguir crear ésta demanda y ésta presión sobre la distribución. Entre los medios utilizados corrientemente están las distribuciones gratuitas de productos (muestras) en los puntos de venta, cupones de descuentos, volantes, exposiciones, comerciales de TV, ambientaciones en los puntos de venta, entre otros.

2.6.2 TRATAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN: MÉTODOS DE PROCESAMIENTO

El método de procesamiento determina cómo debe tratarse la mercancía en un centro de distribución justo después de la entrada de mercancías. De acuerdo al Cuadro 13 existen tres métodos de procesamiento o métodos de distribución, el de Entrada en Stock (Almacenamiento), el Cross-Docking y el Reparto Directo (con dos variantes).



Fuente: help on line SAP (<http://help.sap.com/>)

CUADRO 13: Modelo de métodos de procesamiento de distribución en SAP Retail

2.6.2.1 Método de Entrada en Stock o Almacenamiento

Este método es el más antiguo y tradicional. Consiste en almacenar la mercadería una vez recibida ya sea en estanterías o racks. Por lo general se utiliza lo que se denomina Almacenamiento elevado, es decir, estanterías de varios niveles de altura. Este método requiere de inversión en infraestructura y equipos para hacer posible el guardar los productos en la estantería y el extraerlos en función de los requerimientos de los clientes externos o de las tiendas. Al elegir este método es necesario asumir los costos financieros que demanda el almacenamiento de mercadería y es necesario controlar el nivel de rotación de la misma.

2.6.2.2 Método de cross-docking

El cross-docking es un concepto de respuesta de consumidor final eficiente (siglas en inglés ECR: Efficient Consumer Response) utilizado para mejorar

la logística, especialmente en el centro de distribución. Las mercancías pasan de la entrada de mercancías a la salida de mercancías sin que se almacenen mientras tanto. Se utiliza el método de cross-docking para aumentar el grado de rotación, desplazar las mercancías por el centro de distribución con más rapidez y reducir los costes para el procesamiento y el almacenamiento.

Este método exige que el proveedor entregue la mercadería al Centro de Distribución pre-empacada por cada tienda, es decir, no necesariamente aprovechará la capacidad máxima de sus vehículos en la entrega. Los elementos de expedición no se desembalan ni re-embalan entre la entrada de mercancías y la salida de mercancías. No es necesario realizar proceso de picking alguno y no se requiere más espacio físico que un muelle de recepción y un muelle de despacho.

2.6.2.3 *Reparto directo*

El método de reparto directo ocurre cuando no se realiza almacenamiento alguno pero el proveedor no entrega la mercadería pre-empacada por tienda sino de manera global. Esto hace necesario llevar a cabo un proceso de picking y el espacio requerido además del muelle de recepción y el muelle de despacho consiste en una plataforma en donde estén representadas las tiendas en forma de espacios marcados en el piso del almacén (zona de tiendas).

Una vez recibida, la mercadería se transporta a la zona de tiendas. A continuación, se lleva la mercadería a la zona de despacho. Existen las siguientes clases de reparto directo:

2.6.2.3.1 Reparto directo centrado en el cliente

Después de la entrada de mercancías, los datos de distribución de mercancías (asignación de artículos y cantidades por tiendas) se evalúan y

se crean los documentos de despacho relevantes se crean para los clientes. A continuación, se realiza un picking de los artículos para éstos despachos. Cada documento de despacho contiene la mercadería requerida por cada cliente o tienda. En este método, el proceso de picking se realiza con los documentos de despacho impresos, uno por cada tienda. También es posible no utilizar documentos impresos y realizar el proceso con equipos de Radio Frecuencia.

2.6.2.3.2 Reparto directo centrado en la mercancía

Se realiza un picking de las mercancías en el centro de distribución utilizando una orden de distribución por producto, es decir, antes de generar los documentos de despacho al cliente o tienda, se generan listados de picking, uno por cada producto, los cuales indican la cantidad requerida por cada tienda. También es posible no utilizar documentos impresos y realizar el proceso con equipos de Radio Frecuencia. Con el método de Reparto directo centrado de la mercadería, es posible generar el despacho por cada unidad de manipulación (p.ej. cuando una paleta está completa, se crea el despacho que incluye el contenido de la paleta).

2.7 EFFICIENT CONSUMER RESPONSE (ECR)

Gran parte de las mejoras logísticas aplicadas que se mostrarán en el presente trabajo, tienen como base las prácticas, estrategias y enfoques del ECR.

Nacido en el seno de las fuertes organizaciones del retail norteamericano, surge inicialmente como "una campaña de auto-perfeccionamiento" destinada a acortar el tiempo del ciclo de abastecimiento. Una década después, esa campaña derivó en un compendio de procedimientos y patrones de práctica, sistematizado e institucionalizado, e íntimamente ligado al proceso de globalización.

El ECR es hoy una nueva visión sobre el valor al consumidor, una estrategia de negocios, y tal vez, la esencia misma del retailing de los próximos años. ECR es sigla de Efficient Consumer Response, es decir, Respuesta Eficiente al Consumidor. Según el Food Marketing Institute (FMI), el ECR "no está focalizado sólo en un pequeño o particular aspecto de la industria de almacenes, sino que es una meta que se propone elevar la performance en cada uno de sus aspectos". Y aclara: "si bien es extremadamente inusual, para un rubro en su conjunto, llevar a cabo un auto-análisis de sus procesos y procedimientos, recomendar perfeccionamiento y adoptarlo, es exactamente eso lo que se está produciendo con el ECR".

El primer documento publicado por los fundadores del movimiento oficial del ECR, a principios del 93, ya se refiere en detalle a la aplicación de una amplia variedad de prácticas de eficiencia para el sistema, con las que la distribución estimaban producir una reducción de costos de alrededor del 10%.

Existen alrededor de 21 documentos provistos por el movimiento oficial del ECR como punto de partida, para que las empresas del sector puedan conducir sus propias acciones, para definir un lenguaje común, y para estandarizar procesos y procedimientos que le permitan aumentar los niveles de eficiencia. El ECR propone la utilización de tecnologías para perfeccionar cada paso del proceso del negocio, cuyo resultado es hacerlo más rápido y preciso.

Establece relaciones de mutua colaboración en donde minoristas, mayoristas, fabricantes, transportista, etc., a quienes llaman socios estratégicos, trabajan juntos sobre las ineficiencias y la reducción de costos buscando el beneficio de cada uno de los componentes de la relación. La idea es que la verdadera eficiencia llega solamente cuando todos los costos son reducidos para todos los integrantes del equipo.

La última meta es orientar el ciclo de abastecimiento y todos los procesos del negocio hacia los datos que surgen del punto de venta con el objeto de darle una lectura exacta a su demanda. Estos datos son transmitidos al fabricante vía EDI (Electronic Data Input) para que los productos sean fabricados en las cantidades basadas a partir del consumo real, lo que genera la adecuación considerada como respuesta eficiente al consumidor.

2.7.1 ANTECEDENTES

A mediados del 92 altos ejecutivos de la industria minorista, mayorista, brokers y fabricantes formaron un grupo voluntario llamado Grupo de Trabajo para el ECR. Una empresa consultora, Kurt Salmon Associates, fue contratada por este grupo para desarrollar el documento que los definiera oficialmente. El documento se publicó durante la Conferencia del Food Marketing Institute de 1993. Desde entonces ha habido una gran proyección hacia otras asociaciones e institutos vinculados, incluyendo ha UCC (Uniform Code Council, Inc.).

Previo al ECR existió otro intento del sector llamado Quick Response (QR), descrito por sus tempranos adeptos como "una campaña de auto-perfeccionamiento para la industria del retail", el QR se focalizó en acortar el ciclo de la cadena de abastecimiento. Por aquel entonces en EEUU las mercaderías demoraban ocho semanas o más entre el momento del pedido y la recepción.

A partir de la exitosa implementación del QR pudo acortarse este plazo a un promedio de una semana. La ventaja ganada con la reducción de los tiempos, descendió los niveles de requerimiento de stock, y significó una notable mejora en el rendimiento financiero del negocio minorista. Esta reducción se logró a través del uso de tecnología (Input Electrónico de Datos-EDI) y del UPC (código de barras).

El ECR se constituye luego sobre las prácticas del QR, pero abarcando un foco más amplio.

Los primeros en implementar el sistema se iniciaron con las prácticas en las que vieron más rápido retorno: los programas de reabastecimiento continuo y category management.

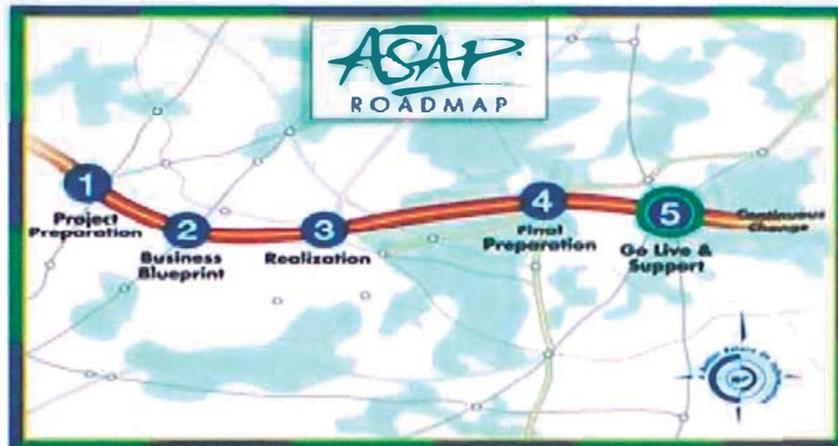
2.8 METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SAP RETAIL: ACCELERATED SAP (ASAP)

Se siguió la metodología Accelerated SAP (ASAP) para la implantación del proyecto, la cual fue desarrollada por la empresa SAP y constituye uno de los puntos clave para maximizar los tiempos, la calidad y la eficiencia del proceso de implantación.

ASAP está compuesta por una Metodología (ROADMAP), un conjunto de Herramientas y una Base de Datos de Conocimiento, que están orientadas a garantizar el éxito de la implantación. ASAP tiene cuatro años de creada y ha sido utilizada en más de 1000 implantaciones alrededor del mundo, es actualizada constantemente con el lanzamiento de nuevas versiones. Las Herramientas, incluyen facilidades para la Gerencia del Proyecto, cuestionarios para ayudar a definir los requerimientos de los diversos procesos, lista de verificación de cumplimiento de las actividades por fase, y muchos otros documentos preconfigurados denominados Aceleradores. Los Aceleradores, son archivos de Project, Word, Power Point, que ASAP coloca a la disposición del equipo de implementación, para contar con una base de partida, en la creación de presentaciones, documentos de descripción de procesos, planificación detallada de actividades, aprobación de fases y otra gran cantidad de tareas, minimizando la necesidad de elaborar documentos, que en muchos otros proyectos ya han sido utilizados y probados.

2.8.1 FASES DE LA METODOLOGÍA ASAP

A continuación se describen sus fases:



Fuente: help on line SAP (<http://help.sap.com/>)

CUADRO 14: Fases de Metodologías Acelerated SAP (ASAP)

2.8.1.1 Fase 1: Preparación del Proyecto

Esta fase es el punto de arranque del proyecto. La importancia de esta fase radica en que en ella son definidos los objetivos y el alcance del proyecto. En esta primera fase interviene sólo la alta gerencia del proyecto.

Se integra el equipo y se establecen todos los estándares gerenciales como son: frecuencia de reuniones (comité de dirección, control del proyecto, avance de módulos, entre otros), los informes semanales, informes mensuales, la documentación del proyecto (documentación de usuarios, documentación de la guía de implementación, directorios de la red donde se almacenara todos los documentos del proyecto, entre otros).

En esta fase se identifica un plan de comunicación que define de forma clara los métodos y procesos globales de comunicación para compartir toda la información del proyecto, que incluyen: Los planes de fechas de las

reuniones, órdenes del día y actas de reuniones, informes de estatus y procesos de comunicación para personas que no pertenecen al equipo del proyecto.

2.8.1.2 Fase 2: Plano Empresarial (Blueprint)

El propósito del Plano Empresarial o Business Blueprint es entender los objetivos de negocio y determinar los procesos requeridos para apoyar tales objetivos.

En general, el objetivo del Plano Empresarial (Blueprint) es entender como la organización puede funcionar con SAP, y verificar que se ha comunicado un entendimiento apropiado de los requerimientos, para esto se prepara un “Plano Empresarial (blueprint)” del estado futuro de la organización y se presenta para su aprobación.

Este “plano empresarial” consistirá de una vista gráfica de la estructura de la organización así como una versión preliminar de los procesos de negocio tanto en formato gráfico como escrito. Este “plano empresarial” determinará el alcance detallado del proyecto.

2.8.1.3 Fase 3: Realización

Una vez que se dispone de la documentación del modelo de procesos generado como resultado de la fase anterior, el equipo del proyecto empieza la fase de realización, que consta de dos pasos a saber:

- Primero, los consultores se encargan de realizar propuestas para un sistema básico o prototipo.
- Segundo, el equipo de proyecto con los usuarios finales se encargan de verificar los prototipos y realizar los ajustes necesarios a la configuración.

En esta fase del proyecto se realizan las pruebas del sistema tanto horizontales como verticales, que se definen como los casos de prueba de integración que determinan el entorno empresarial de destino y proporcionan una base de confianza acerca de la capacidad del sistema para gestionar la empresa. Todas y cada una de las pruebas son validadas por los usuarios o titulares que son responsables de los procesos empresariales. Cuando se obtienen las aprobaciones necesarias, se podrá seguir con la siguiente actividad dentro de la metodología de implementación.

2.8.1.4 Fase 4: Preparación Final

El propósito de esta fase es completar las pruebas finales del sistema, entrenar a los usuarios finales, y preparar el sistema y los datos para el ambiente productivo.

Las pruebas finales del sistema consisten en:

- Prueba de los procedimientos y programas de conversión.
- Pruebas de volumen y de carga.
- Pruebas de aceptación final.

Para entrenar a los usuarios finales, el equipo de proyecto capacitará a los usuarios claves empleando el método “train-the-trainer” (método mediante el cual se entrena a un usuario clave, el cual será responsable de entrenar a su vez a los usuarios finales). Este método ayuda en la aceptación de la comunidad de usuarios finales, y también construye la base de conocimiento para auto-soporte y mejoras futuras del sistema.

El paso final de esta fase es aprobar el sistema y verificar que la organización está lista para ir a producción y “encender” oficialmente el sistema.

2.8.1.5 Fase 5: Entrada en Productivo y Soporte

El propósito de esta fase es mover el ambiente pre-productivo al ambiente productivo real de la organización. Se debe disponer de todo un ambiente de soporte tal que permita que los procesos de la organización fluyan sin mayor inconveniente durante los primeros días críticos de uso del sistema. Durante esta fase los usuarios generalmente requieren la asesoría permanente de la gente del proyecto para preguntas y resolución de problemas. Después de entrar en producción, el sistema deberá ser revisado y refinado para asegurar el soporte al ambiente de negocios, en donde pueden presentarse casos de ajustes a la configuración y su detección y corrección debe ser realizada por el equipo de la organización asistido por el consultor de Aplicación SAP.

2.9 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO EN LA CADENA DE SUMINISTRO

Es común que los sistemas para la medición del desempeño de las empresas, se centren en resultados meramente cuantitativos relacionados con la información histórico-financiera (estados financieros o programa presupuestal). En la cultura empresarial, este enfoque ha prevalecido por muchos años propiciando una limitada visión por descubrir fuentes generadoras de valor en las empresas. En este contexto, aunado al complejo y dinámico ambiente en el que ha estado inmerso el sector empresarial, y el surgimiento de los nuevos esquemas logísticos de articulación de la producción (cadena de suministro), también, resulta apremiante la necesidad de medir con precisión no sólo el funcionamiento individual de las empresas, sino el desempeño general de las cadenas de suministro.

Por lo anterior, resulta de gran importancia asentar que la evaluación de la competitividad y el desempeño de la cadena de suministro, debe incluir las fases que involucran tanto a proveedores como a clientes, debido a la

influencia que ejercen sobre el desempeño de la compañía. Por ejemplo, las ineficiencias que los proveedores presenten en sus actividades se verán reflejadas en las subsiguientes etapas de producción; asimismo, cualquier Marco conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico ineficiencia en la satisfacción del cliente puede ser percibida por éste, como una disminución de valor del producto comercializado.

La problemática planteada, conlleva a disminuir la utilidad de la información en el proceso de la toma de decisiones. Debilita los mecanismos de control en las empresas y para el conjunto de la cadena de suministro en la prevención y detección de conflictos, impiden la innovación y merma la habilidad de los gerentes para resolver problemas específicos.

Es importante destacar que, la evaluación de la capacidad competitiva y el desempeño de una empresa, es una parte fundamental del desarrollo y crecimiento de las actividades comerciales. Conforme el desempeño eficiente y efectivo de un negocio se vuelve más crítico para el éxito (o supervivencia) de toda organización, las aplicaciones para medir el desempeño y la competitividad se convierten en un arma estratégica. No se debe olvidar que la competencia ya no se presenta entre empresas, sino entre cadenas.

La UNA, como participante activo de la cadena de suministro presentada; se ve en la obligación de aportar valor con el objetivo de incrementar la eficiencia de toda la cadena. La evaluación de las capacidades y ventajas competitivas de una cadena de suministro requiere del diseño de un cuadro de indicadores, que permita hacer las comparaciones y estimaciones pertinentes acerca del desempeño de las actividades. En la medida que todos los componentes claves de los procesos de las empresas que componen la cadena sean correctamente medidos, se logrará el objetivo de conocer cuál es el nivel de eficiencia y cómo lograr el óptimo en toda la cadena de suministro.

Como el cuerpo humano, constantemente las empresas deben examinar su funcionamiento para poder estar en posibilidades de sanear aquellas áreas que puedan presentar alguna clase de conflicto. Desde el punto de vista de la cadena de suministro, la evaluación empresarial se ha extendido a todas las compañías que forman la cadena. En este sentido, la evaluación de una cadena de suministro, debe garantizar el crecimiento sustentable no sólo de una empresa sino de la cadena entera y de cada uno de sus eslabones. No se debe pasar por alto que la "fuerza de la cadena esta determinada por el eslabón más débil".

2.9.1 RECONOCIMIENTO DE INDICADORES CLAVES

Para conocer cuantitativamente el comportamiento de las actividades logísticas de la cadena, un punto crítico en la evaluación de desempeño de una compañía y su cadena de suministro, es la elección de los indicadores clave más apropiados para cada caso. Entendiéndose como indicador clave, aquella medida cuantificable de rendimiento o desempeño establecida para dar seguimiento y comunicación de los resultados de interés.

En general los indicadores clave, deben reflejar fielmente el estado de la compañía y permitir una eficiente toma de decisiones. Estos indicadores deben promover el logro de los objetivos de la compañía a través del aprovechamiento óptimo de los recursos.

La identificación de indicadores claves, puede ayudar a una organización en los siguientes aspectos:

- Identificar líneas de acción "clave" para la generación de valor
- Detectar áreas y procedimientos de mejoramiento
- Obtener información de los resultados esperados
- Identificación de los factores críticos de éxito

- Fomentar una política de mejora continua, subrayando y destacando, los objetivos por alcanzar, identificando los resultados óptimos
- Permitir a las empresas de una cadena de suministro entender mejor cómo sus tareas individuales contribuyen a conseguir los objetivos estratégicos del sistema

La utilidad de los indicadores es amplia e incluye entre otros aspectos, la identificación de líneas de acción “clave”, que dirijan las actividades hacia la obtención de los objetivos, fomentando la mejora continua y permitiendo la comunicación efectiva, promoviendo a su vez el conocimiento y el involucramiento del personal, proveedores y clientes para el logro de los objetivos globales. Para dar inicio al proceso de evaluación de la cadena de suministro, se debe extraer un conjunto de indicadores, los cuales variarán de acuerdo al proceso o actividad considerada. En general, los indicadores seleccionados deberán reflejar los valores en los que la empresa ha decidido enfocarse, es decir, de acuerdo a su posición. Es recomendable que cualquier indicador seleccionado cumpla con los principios que se indican a continuación:

• Lo que se mide es lo que se consigue
• Deben estar relacionados con la misión y visión de la empresa
• Deben ser significativos y dirigidos a la acción
• Deben ser coherentes y comparables
• Deben ser simples y enfocados

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), “Las claves de la Supply Chain”, 2002.

CUADRO 15: Principios para definir indicadores claves de desempeño

2.9.2 CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE DESEMPEÑO

El tipo de mediciones que permiten evaluar el desempeño general de las empresas, típicamente se clasifican en dos grupos: financieros y no

financieros. El primero comprende los indicadores definidos a partir de relaciones económico-financieras, mientras que el segundo, considera los indicadores que se refiere más a aspectos de carácter operativo.

En términos generales, se puede decir que muchas compañías han comprendido la importancia de medir el desempeño financiero y no financiero. Sin embargo, Gunasekaran (2001) reclama que las empresas no logran alcanzar un equilibrio, pues señala que los gerentes e investigadores se han concentrado más en medir el desempeño financiero, y otros se inclinan más por el operativo (Kaplan y Norton, 1992). Por supuesto, esta observación es muy importante tomarla en cuenta, debido al sesgo que se puede obtener del desempeño de las empresas y más aún en la cadena de suministro. No resulta en vano volver a mencionar que la mayor parte de las empresas utilizan sistemas para la medición del desempeño centradas en resultados meramente cuantitativos, relacionados con la información financiera.

Aceptando los argumentos de cada una de las posturas antes citadas, se puede concluir que ambas son complementarias, ya que ambas son las dos caras de la misma moneda, es decir, mientras la medición del desempeño financiero es más importante para las decisiones estratégicas, para el control diario de las operaciones de fabricación y distribución son mejor comprendidas por medio de mediciones no financieras (operativas). Por ello, la combinación y uso adecuado de indicadores financieros y no financieros, puede ofrecer un panorama más razonable del desempeño de las actividades y de la toma de decisiones de corto (operativas) y largo plazo (estratégicas).

Gunasekaran (2001) hace un esfuerzo para proporcionar nuevos elementos para clasificar los indicadores de desempeño en la cadena de suministro. Por la naturaleza de los indicadores, los clasifica según la función que

desarrollen: estratégicos, tácticos y operativos, mismos que son especificados en financieros y no financieros (ver Cuadro 16).

La finalidad de ordenar los indicadores de desempeño, obedece básicamente a buscar el mejor y más apropiado nivel de gestión en la toma de decisiones. Por tratarse de decisiones de carácter global, el tiempo total del ciclo (localizado en el nivel estratégico), en una cadena de suministro debe ser manejado y controlado por la alta dirección. El costo total de transporte, por ejemplo, puede ser controlado por la parte operativa, desarrollando esquemas de distribución perfectamente coordinados.

Nivel	Indicador de desempeño	Financiero	No Financiero
Estratégico	Tiempo total del flujo del dinero		♦
	Tasa de retorno de la inversión	♦	
	Flexibilidad de atención a necesidades particulares de clientes		♦
	Tiempo del ciclo de entrega		♦
	Tiempo total del ciclo		♦
	Nivel de relación estratégica cliente-proveedor	♦	♦
	Tiempo de respuesta al cliente		♦
Táctico	Grado de la cooperación para mejorar la calidad		♦
	Costo total de transporte	♦	
	Confiableidad del pronóstico de demanda		♦
Operativo	Tiempo del ciclo de desarrollo del producto		♦
	Costo de manufactura	♦	
	Utilización de capacidad		♦
	Costo por información	♦	
	Costo por inventario	♦	

Fuente: Gunasekaran, A. "Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment" International Journal of Operations & Production Management" Vol. 21 No. ½. USA. 2001.

CUADRO 16: Clasificación de indicadores claves de desempeño

Gunasekaran recomienda que a través de los indicadores sean identificadas las áreas débiles de la cadena, para luego, a través del empleo de otro indicador, pueda tenerse una mayor visión en el establecimiento de políticas dirigidas al logro de los objetivos de mejoramiento del desempeño empresarial. En el Cuadro 17, estos indicadores están organizados de

acuerdo a las fases básicas involucradas en la cadena de suministro: aprovisionamiento, producción, distribución, e incluye la parte inicial de la planeación de las actividades y en la parte final de la evaluación, el nivel de servicio, el cual, destaca la importancia del servicio al cliente como una directriz para el análisis de los indicadores.

Dicha clasificación permite usar los indicadores donde se pueda conocer y controlar el comportamiento de las variables afectadas, acompañada de una guía sobre los problemas persistentes en los eslabones correspondientes.

Fases de la cadena de suministro	Indicadores
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Desempeño de la Planeación</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de tiempo para desarrollo del producto • Método de recepción del pedido • Tiempo total del ciclo de entrega • Seguimiento de la trayectoria del pedido • Ciclo de flujo del dinero
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Desempeño del Aprovisionamiento</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de intercambio de información cliente- proveedor • Iniciativas de ahorro de costos del cliente y el proveedor • Extensión de la cooperación mutua para la mejora • Grado de compromiso del proveedor e influencia en las decisiones • Grado de asistencia mutua para la solución de problemas
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Desempeño de la Producción</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de productos y servicios • Grado de utilización de la capacidad instalada • Eficiencia de las técnicas de programación • Costos de manufactura • Nivel de inventarios
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Desempeño de la Distribución</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo del ciclo del proceso de entrega • Entrega a tiempo • Número de entregas perfectas • Flexibilidad para entregas al cliente • Costo total de distribución
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Nivel de Servicio</div>	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilidad • Tiempo de respuesta a requerimientos de información • Nivel de servicio comparado con la competencia • Percepción del servicio por parte del cliente

Fuente: Gunasekaran, A. "Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment" International Journal of Operations & Production Management" Vol. 21 No. 1/2. USA. 2001.

CUADRO 17: Ubicación de los indicadores de desempeño en la cadena de suministro

Otros autores, para clasificar los indicadores, han elaborado extensas taxonomías como herramienta para el análisis. Así, White (1996) clasifica las medidas de desempeño según el área de análisis, la fuente de datos, la medida de referencia, y la orientación del proceso (ver Cuadro 18):

Criterio de clasificación	Medidas
Área de análisis:	Costo, calidad, flexibilidad y entrega-rapidez-tiempo
Fuente de datos:	Interna y externa
Tipo de datos:	Objetivos y subjetivos
Medida de referencia:	Compañía y Benchmarking
Orientación del proceso:	Inputs y outputs

Fuente: March, I. "Un modelo para la Medición de las Diferencias en Performance, por Razón de Tamaño y Territorio". Universidad de Valencia. España. 2002.

CUADRO 18: Clasificación de medidas de desempeño por área

Desde luego, los indicadores antes señalados son clasificados según los criterios y el enfoque a seguir. Por su criterio, se puede hablar de indicadores primarios, que son aquellos que se reportan a la compañía, y los indicadores secundarios, que son los que se utilizan únicamente a nivel interno en un departamento. Pero también pueden ser clasificados por su alcance (enfoque), por ejemplo, de corto o largo plazo.

Otros indicadores, suelen clasificarse de gestión, control y de detalle, los primeros son usados por los directivos de una compañía; los segundos, están dirigidos a los responsables de cada área operativa; y los terceros, contienen la información diaria de cada actividad que se desea medir.

El Instituto Aragonés de Fomento, por medio de su Programa de Innovación Logística (PILOT), presenta una selección de los indicadores más utilizados para la evaluación del desempeño de la cadena de suministro, clasificados según el área funcional en la que impactan de manera más importante. Por supuesto, dependiendo de la industria, del tipo de negocio y posición

estratégica en la que se encuentre una empresa, se tomarán las decisiones concretas acerca de los indicadores que desea medir y controlar. A continuación se presenta un listado de los indicadores básicos considerados por PILOT:

En el Cuadro 19, de “Indicadores de desarrollo de productos”, se incluye medidas financieras y no financieras. Por las primeras, destaca la participación de los nuevos productos en los ingresos y en su inversión; por las segundas, los indicadores enfatizan la participación de los productos en el nivel del inventario, principalmente.

Indicador	Método de Cálculo
Relación de productos añadidos	$\text{Número de productos añadidos} \times 100 / \text{Número de productos existentes al inicio del periodo}$
Relación de productos suprimidos	$\text{Número de productos suprimidos} \times 100 / \text{Número de productos existentes al inicio del periodo}$
Porcentaje de Inversión en I+D sobre los ingresos	$\text{Gasto en I+D} / \text{Ingresos}$
Porcentaje de productos estandarizados	$\text{Número de productos estándares} \times 100 / \text{Número total de productos}$
Tiempo en el mercado	$\text{Número de días pasados desde la concepción al lanzamiento del producto}$
Porcentaje de los ingresos de nuevos productos	$\text{Ingresos de nuevos productos} / \text{Ingresos totales}$

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), “Las claves de la Supply Chain”, 2002.

CUADRO 19: Indicadores de Desarrollo de Productos

Por lo que respecta a los “Indicadores de desempeño de la planificación de la cadena de suministro”, el Cuadro 20 muestra tres de éstos. En general, dichos indicadores están orientados a la gestión de la demanda, y prácticamente, buscan describir el desempeño del nivel de las existencias con relación a la demanda.

Indicador	Método de Cálculo
Errores de previsión de demanda	Valor absoluto de la diferencia entre la previsión de demanda y la demanda real / Demanda real
Rotación del inventario de producto terminado	Costo de los productos vendidos (material, mano de obra y overhead) / Existencias (Stock) media de producto terminado
Roturas de existencias (stock) de materias primas no planificadas	Tiempo de paradas de producción no planificadas debido a roturas de existencias (stock) de materias primas

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), "Las claves de la Supply Chain", 2002.

CUADRO 20: Indicadores de Planificación de la cadena de Suministro

El Cuadro 21, muestra los "Indicadores del aprovisionamiento". Por la función que desempeña esta área funcional, es evidente que la mayor parte de los indicadores sean de tipo económico-financiero, basados principalmente en el costo de las materias primas adquiridas. Por su parte, los indicadores no financieros, es normal que estén referidos a aspectos de los plazos de entrega (tiempo) y de cumplimiento.

Indicador	Método de cálculo
Costo medio de orden de compra	Costo total de aprovisionamiento / Número de órdenes de compra Número de errores en facturas
Rotación de inventario de materias primas	Costo total de aprovisionamiento / Número de órdenes de compra Costo de productos vendidos (material, mano de obra y overhead) / stock medio de materias primas
Plazo medio de aprovisionamiento (lead time)	Costo de productos vendidos (material, mano de obra y overhead) / stock medio de materias primas
Costo medio de materias primas sobre el total de ventas	Media de la diferencia existente entre la fecha de recepción del pedido y la fecha de emisión del pedido al proveedor
Cumplimiento de plazos	Gasto en materias primas x 100 / Ventas
Plazo medio de pago	Número de pedidos recibidos en el plazo previsto x 100 / Número de pedidos totales
Pedido perfecto	Suma del número de días pasados desde que se emite la factura hasta el pago / Número total de facturas
Indicador	Número de pedidos servidos correctamente x 100 / Número total de pedido

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), "Las claves de la Supply Chain", 2002.

CUADRO 21: Indicadores de Aprovisionamiento

En el Cuadro 22, se relacionan los "Indicadores de fabricación", los cuales pertenecen a una de las áreas con mayor desarrollo en los sistemas de medición, y por lo tanto, con el mayor número de indicadores de desempeño. En general, los indicadores económico-financieros de esta área, se refieren al desempeño en términos del costo de producción, mientras los indicadores no financieros, están más orientados al cumplimiento de los programas de producción.

Indicador	Método de Cálculo
Costo unitario de fabricación	Costo de fabricación / Número de unidades fabricadas
Cumplimiento de la planificación	Número de órdenes de producción completadas según el plan / Número total de órdenes de producción
Plazo medio de fabricación	Media de la diferencia entre la hora de finalización y de inicio de cada orden de producción
Rotación de inventario del trabajo en proceso (WIP: work in process)	Costo de los productos vendidos / Costo de las existencia promedio de los productos en proceso
Utilización de la capacidad de fabricación	Tiempo de utilización por máquina / Tiempo disponible por máquina
Existencias promedio de producto en proceso por semana	Costo de las existencia en proceso / Número de semanas consideradas
Devoluciones defectuosas	Número de devoluciones defectuosas / Número total de devoluciones
Eficiencia de la línea de producción	Número de unidades producidas por línea de producción / (Horas disponibles de línea de producción x índice de producción por línea)
Costo medio de mano de obra por hora	Costo total de mano de obra / Horas totales
Eficacia de los equipos	Tiempo disponible consumido x Índice de desempeño x Calidad
Relación del tiempo de parada no planificada sobre el tiempo de producción planificado	Tiempo de parada no planificado / Tiempo de producción planificado
Tamaño de lote	Número total de unidades producidas por orden de producción
Tiempo de parada planificada	Tiempo total de parada planificada / Horas disponibles de producción

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), "Las claves de la Supply Chain", 2002.

CUADRO 22: Indicadores de Producción

Cabe señalar que producción, ha sido la más estudiada debido a que en ésta, se concentran los flujos de materiales e información para la elaboración de los productos, los cuales generan los flujos que se desplazan hacia el exterior del área (clientes).

El Cuadro 23 por su parte, contiene los indicadores que miden el desempeño del transporte. Contrario al área de fabricación, los indicadores de desempeño para esta actividad, están formados principalmente por indicadores no financieros. No obstante, los indicadores financieros son de suma importancia, debido a que de ellos depende muchas veces la decisión de extender la empresa. Los indicadores no financieros, básicamente se refieren a determinar los parámetros de operación del transporte por lo regular de manera objetiva de acuerdo al sistema de distribución pactado.

Indicador	Método de Cálculo
Costo de transporte medio unitario	Costo total de transporte / Número de unidades producidas
Costo de transporte sobre ventas	Costo total de transporte x 100 / Ventas
Volumen por modo (Mix de carga)	Volumen por modo de transporte * 100 / Volumen total expedido
Factor de carga	Tonelaje real transportado / Tonelaje máximo teórico transportado.
Costo por km	El tonelaje debe reflejar datos referentes tanto al cubicaje como al peso.
Costo de transporte por kg movido y por modo	Costo total de transporte / km totales recorridos.
Utilización del transporte	Costo total de transporte por modo x 100 / kg totales movidos por modo
Costo medio por km y modo	Km totales recorridos con carga / km recorridos totales. Este valor sólo se utiliza en caso de disponer de flota propia
Porcentaje de costo de transferencias internas sobre el total	Costo total de transporte por modo / km por modo (Costo de transferencias entre plantas + Costo de transferencias entre centros de distribución) x 100 / Costo total de transporte
Entregas en tiempo	Número de entregas en tiempo x 100 / Número total de entregas
Envíos urgentes	Número de envíos urgentes x 100 / Número total de envíos
Porcentaje de envíos directos desde planta	Número de envíos directos a clientes desde planta x 100 / Número total de envíos
Número de envíos por pedido	Número total de envíos / Número total de pedidos

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), "Las claves de la Supply Chain", 2002.

CUADRO 23: Indicadores de Transporte

En el Cuadro 24, se relacionan los indicadores de distribución, los cuales generalmente están orientados hacia conceptos de operación y en mínima parte a los aspectos financieros, sin querer decir, desde luego, que ésta parte sea menos importante.

Como se puede observar en dicha tabla, regularmente los indicadores buscan mejorar el uso de las instalaciones, es decir, optimizar las maniobras involucradas en la distribución, las cuales se vean reflejadas, en la productividad empresarial y en consecuencia en los costos de gestión.

Indicador	Método de Cálculo
Costo de distribución medio unitario	Costo total de la función de distribución / Número total de envíos
Plazo de envío en Centro de Distribución	Media de la diferencia de tiempo entre la fecha de recepción de pedido en el Centro y la fecha de envío del pedido
Costo de almacén sobre ventas	Costo del almacén x 100 / Ventas
Productividad en volumen movido	Volumen movido / Número de horas trabajadas
Nivel de servicio por pedido y centro	Número de pedidos enviados correctamente x 100 / Número total de envíos por centro
Productividad referente a entradas en almacén	Número de unidades recibidas por almacén / Costo de mano de obra del almacén
Productividad referente a salidas de almacén	Número de unidades expedidas por almacén / Costo de mano de obra del almacén
Productividad referente a cajas completas seleccionadas (picking)	Número total de cajas seleccionadas (picking) completas recogidas / Número de horas trabajadas
Productividad referente a cajas formadas a través de unidades sueltas seleccionadas (picking)	Número total de cajas seleccionadas (picking) formadas a través de unidades sueltas / Número de horas trabajadas
Productividad de las devoluciones	Número total de unidades retornadas / Número total de horas trabajadas
Utilización de espacio en Centro de Distribución	Espacio utilizado / Espacio disponible en Centro de Distribución
Unidades procesadas por metro cuadrado	Número de unidades totales procesadas / Espacio total disponible

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), "Las claves de la Supply Chain", 2002.

CUADRO 24: Indicadores de Distribución

Finalmente, en el Cuadro 25, se presenta un conjunto de indicadores globales de desempeño de la cadena de suministro. En dicho cuadro, se observa la combinación de indicadores financieros y no financieros, aplicables a cada uno de los eslabones de la cadena (proveedores, fabricantes, mayoristas y detallistas). Como se puede apreciar, la mayoría de los indicadores buscan determinar los beneficios económicos, derivados del menor costo de los productos entregados.

Indicador	Método de Cálculo
Costo de productos sobre facturación	Costo de productos vendidos (material, mano de obra y dirección) / Ingresos
Return on Assets	Beneficios antes de impuestos e intereses / valor medio de activos
ROE (return on equity)	Beneficio neto / valor de la acción
Costo unitario total de productos	(Costo de los productos [(material, mano de obra y dirección)] + Costes de distribución + Costes de transporte) / Número de unidades vendidas
Costo de ventas, gastos admón. y generales sobre facturación	(Costo Ventas + Coste gastos Admón. y Generales) / Ingresos
Rotación Total de inventario	Costo de los productos (material, mano de obra y dirección) / Valor de stock medio
Costo total de inventario (carrying cost)	Costo de inventario / Valor de medio de las existencias. El costo de inventario normalmente incluye el costo financiero, de seguros, de obsolescencia, de almacenaje, etc.
Tiempo medio de pedido	Media del valor de tiempo pasado desde que un cliente emite un pedido hasta que lo recibe
Índice de entrega de pedidos correctos	Número de pedidos entregados correctamente (en cantidad y tiempo) / Número total de pedidos
Porcentaje de devoluciones sobre ventas	(Devoluciones + Bonificaciones) / Ventas

Fuente: Instituto Aragonés de Fomento, Programa de Innovación Logística (Programa PILOT), "Las claves de la Supply Chain", 2002.

CUADRO 25: Indicadores de la Cadena de Suministro

CAPITULO 3

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Del diagnóstico estratégico y funcional se ha llegado a la conclusión de que es necesario rediseñar el proceso actual con la finalidad de cumplir con los principales conceptos de valor en la salida: Plazo de entrega, Costo, Calidad y Flexibilidad. Para ello es necesario dar solución a los siguientes puntos críticos que forman parte de la problemática de la Unidad de Negocio de Abarrotes:

3.1.1 EXCESIVA CANTIDAD DE PROCESOS MANUALES

Los procesos manuales atentan contra los plazos de entrega y confiabilidad en la operación. La Unidad de Negocios de Abarrotes por concepto debe tener un flujo operativo continuo compuesto por las operaciones de recepción, picking, armado de paletas y despacho. Sin embargo se identificaron las siguientes áreas en donde existen actividades que no cumplen con las características de rapidez y confiabilidad mencionadas:

3.1.1.1 Planificación de entrada de mercaderías

El conocimiento de los volúmenes de mercadería así como de los tipos de proveedores que serán atendidos en el la UNA en un día y momento determinado son fundamentales para la racionalización de los recursos a utilizar (recursos normalmente escasos). Los recursos planificables son básicamente: muelle de descarga, puerta de ingreso, montacarga (para proveedor paletizado), transpaletas manuales y/o carretillas eléctricas, horas hombre, etc.

Para el caso de los sistemas de reparto directo, actualmente se realiza una entrada planificada de mercadería teniendo en cuenta los indicadores operativos generados por cada proveedor, para el caso de las importaciones los cronogramas enviados no siempre se cumplen y de una manera u otra los ingresos se realizan en cualquier momento.

El deber ser de éste proceso es que se cuente con una opción en el sistema que permita conocer con anticipación la carga de trabajo programada en el día, es decir, que obtenga los pedidos realizados a los proveedores y un plan de entregas al Centro de Distribución UNA.

3.1.1.2 Área de Recepción de mercadería

El ingreso de mercaderías se realiza verificando las órdenes de compra impresas contra el físico. Este tipo de verificación presenta dos problemas fuertes: en primer lugar requiere que el operario de recepción conozca a la perfección la mercadería que está recibiendo, puesto que básicamente se guía de la descripción del artículo de la orden de compra impresa para recibir; ésta labor se complica considerando que artículos diferentes pueden ser físicamente muy parecidos unos a otros. En segundo lugar es necesario ordenar la mercadería en función de la secuencia de los artículos en la orden de compra, de lo contrario se consumiría tiempo por parte del personal de

recepción al tener que buscar el artículo que la orden impresa indica o en su defecto, se tendría que buscar en las ordenes de compra el registro correspondiente al físico que en ese momento tomó el operario.

La criticidad de éste punto aumenta, teniendo en cuenta los volúmenes diarios de recepción y la posibilidad de girar más de una orden de compra para un mismo proveedor.

3.1.1.3 Cabina de la Unidad de Negocios de Abarrotes

Como hemos podido apreciar el flujo operativo (Pag. 33) la Cabina de la UNA se encarga de realizar la entrada de mercancías en el sistema, por lo tanto la operación física no está en línea con el registro en el sistema. En éste caso no se dispone de la información de horas reales para informes de desempeño operativo.

Adicionalmente, los digitadores de cabina realizan el ingreso de mercancías con referencia a las cantidades registradas manualmente por los recepcionistas en las órdenes de compra impresas. El riesgo de error aumenta si es que el registro manual no estuviera escrito con claridad.

3.1.1.4 Armado de paletas para el despacho

La mercadería que se encuentra en las zonas de tiendas se acomoda en las paletas para el envío posterior en función de la apilabilidad de los artículos. No se lleva el registro de los artículos y cantidades que van físicamente en cada paleta. Generalmente se envía más de una paleta para una misma tienda, en cuyo caso el no tener el detalle de lo que contiene cada uno; dificulta la recepción en tienda pues ésta recibe con las guías impresas por el Centro de Distribución y no necesariamente los artículos que se encuentran registrados en cada guía corresponden a una misma paleta

De manera similar al área de recepción, se presenta el problema de que la identificación visual del artículo no garantiza que se tome el físico correspondiente a lo que indica el sistema, por ende disminuye la calidad de envío desde el Centro de Distribución a las tiendas.

Cuanto más actividades de verificación del físico contra documentos impresos existan en el flujo logístico de la UNA y no se cuente con las herramientas de identificación adecuadas, se aumenta el riesgo de cometer errores en los envíos. En estos casos el factor crítico de éxito es la experiencia de los operarios en lo referente al conocimiento de la mercadería física.

3.1.2 PICKING E IMPRESIONES DE GUÍAS EN FUNCIÓN DE TIENDA/PROVEEDOR/PEDIDO

Si se tiene en cuenta que es posible recibir múltiples pedidos para un mismo proveedor y que los volúmenes despachados para los diferentes proveedores pueden variar sustancialmente entre ellos, se presentan los siguientes problemas en las actividades descritas:

3.1.2.1 *Recepción de mercadería*

El área de recepción de mercancías a medida que recibe el físico, lo va acumulando en una zona próxima, a espera del picking de la misma hacia la zona de tiendas. En el caso de una ejecución de picking en función de tienda/proveedor/pedido; es necesario completar la recepción para los artículos del pedido seleccionado para iniciar con la actividad de picking. Esto genera la aglomeración de mercancías en ésta zona y no es posible generar un flujo continuo de movimiento de materiales desde la recepción hasta el despacho; es decir, que los lotes de trabajo se encuentran regulados por la recepción de órdenes de compra, lo cual presenta como consecuencia la disminución de velocidad en la operación total.

3.1.2.2 Picking

El picking orientado a la tienda, genera mayores desplazamientos sobretodo para los artículos más volumétricos y aglomeración del personal operativo encargado de picking en el área de recepción, pues en ella van a realizar las actividades de seleccionar y contar los artículos y cantidades que tienen asignados a su lista de picking para cada tienda.

3.1.2.3 Despacho e Impresión de guías

La cantidad de posiciones de una orden de compra a proveedor son muy disímiles. En el caso de que existan pedidos con pocas posiciones, en la guía de remisión de despacho no se aprovecharán las posiciones o filas soportadas por el formato físico. Esto genera exceso de impresiones en la zona de despacho.

En la zona de tiendas, donde se efectúa el armado físico de la paleta para el despacho, únicamente se tiene en cuenta el criterio de apilabilidad de los artículos. Si es que en la zona de una de las tiendas se encuentran físicamente artículos que ingresaron en órdenes de compra distintas, simplemente se arma la paleta a criterio del operario en función de la característica mencionada; lo que genera la imposibilidad de identificar las paletas con las guías respectivas, pues éstas se imprimen en función de la tienda, proveedor y pedido. Puede darse el caso de que en una de las paletas se hayan incluido artículos correspondientes a muchas guías.

La principal consecuencia de lo mencionado, se refleja en la operación de recepción de las tiendas; pues para un despacho desde el Centro de Distribución, se tiene una gran cantidad de guías que contienen artículos que no necesariamente se encuentran ordenados en las paletas en la misma secuencia. Inclusive, los artículos que contiene una misma guía puede estar en dos o más paletas; éste proceso de búsqueda del físico contra la guía de

despacho ocasiona demoras considerables en el proceso de recepción de tiendas.

Es necesario muchas veces, abrir todas las paletas para completar el ingreso contra una sola guía lo cual resulta en extremo lento para el área de recepción de tiendas y en la mayoría de los casos, los muelles son ocupados una considerable cantidad de tiempo por los camiones del centro del Distribución, retrasando a la vez la recepción de proveedores no centralizados.

3.1.3 NO HAY HERRAMIENTAS ADECUADAS QUE APOYEN LA LABOR DE LOS SUPERVISORES

Debido a la gran cantidad de procesos cuyo registro en el sistema no coincide con las operaciones físicas (operaciones no realizadas en línea), no se cuenta con información confiable que permita realizar evaluaciones de desempeño, análisis de eficiencias, ratios operativos por actividad, etc. Esta falta de información se torna especialmente crítica para las siguientes áreas:

3.1.3.1 *Recepción de mercadería*

La actividad física de recepción de mercancías se realiza contra la orden de compra impresa, los artículos, cantidades y estado se registran en el formato impreso. Posteriormente se llevan los documentos a la cabina de la UNA para que los digitadores registren el ingreso en el sistema, producto de lo cual se imprime un parte de marcaje el cual es el documento sustento de la entrada.

En ésta actividad podemos observar que el registro en el sistema es posterior a la entrada de mercancías física; por lo que no se tendrá el control de horas reales en el sistema.

3.1.3.2 Armado de paletas

En la zona de tiendas, no es posible llevar el registro de los tiempos empleados en el armado de paletas, puesto que no existen herramientas que permitan ingresarlos.

Llevar el control manual de los tiempos para ésta actividad implicaría destinar recurso humano (como mínimo dos personas) que se dedique exclusivamente a ésta actividad; adicionalmente, se emplearía recurso en tiempo de un digitador que registre los datos en una hoja de cálculo para análisis posteriores. El control manual en éste caso se torna complejo e ineficiente además existirían altos niveles de error.

En resumen; existen una serie de oportunidades de mejora en el flujo logístico de la UNA. En el punto a continuación, revisaremos con detalle las soluciones propuestas para cada uno de los problemas mencionados.

3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Las soluciones propuestas se basan en las mejores prácticas que trae consigo la herramienta SAP R/3 para la industria Retail y en conceptos logísticos de mejora como ECR (Efficient Consumes Response).

Estas soluciones en algunos casos implican el rediseño de actividades y utilización de herramientas tecnológicas que faciliten la labor operativa.

Sobre los procesos y problemas relacionados a los mismos, tenemos las siguientes alternativas:

- Replicar la metodología de procesos actuales en SAP Retail de manera que se automaticen.
- Rediseño de los procesos actuales e implementación de los escenarios propuestos en SAP Retail.

Si bien es cierto, la primera alternativa permitirá automatizar los procesos actuales de manera que se obtenga rapidez en el flujo operativo de la UNA; no se solucionarán deficiencias propias de la metodología o conceptos logísticos utilizados erróneamente en las actividades que componen los procesos de la Unidad, el cual como hemos visto deberá ser lo más dinámico posible.

La segunda alternativa busca optimizar los procesos existentes utilizando el soporte de la plataforma tecnológica que ofrece SAP Retail. A continuación se listarán las soluciones de negocio consideradas en el caso de optar por la segunda alternativa para resolver la problemática de la UNA:

3.2.1 PLANIFICACIÓN DE ENTRADA DE MERCADERÍA

En el escenario inicial se maneja una programación de ingresos fija, es decir, están predeterminados los proveedores que se recibirán en la semana. La propuesta radica en que el sistema obtenga automáticamente los ingresos programados para el día y pueda balancearlos por grupos de ingreso.

El conocimiento anticipado de los proveedores y el volumen con que éstos ingresarán al Centro de Distribución UNA es fundamental para la eficiente racionalización de los recursos a utilizar (muelle, patio de maniobra, parihuelas, transpaletas, horas-hombre) que por lo general son escasos.

No sólo el sistema debe obtener un cronograma de ingresos para un día determinado, sino que éste debe ser configurado para realizar el balance respectivo de la carga a procesar.

La planificación previa permite configurar el sistema de modo que nos reporte que artículos no tienen códigos de barras, de modo que se impriman

las etiquetas y al día siguiente en la pre-entrada se proceda al etiquetado y se viabilice la radiofrecuencia.

3.2.2 EMPLEO DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES EN LA RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS

El uso de herramientas de identificación de artículos en la zona de recepción, permitirá verificar directamente la mercadería física a ingresar; es decir ya no se realizará verificaciones visuales contra el documento impreso de orden de compra, lo que trae como consecuencia mayor velocidad en el proceso de recepción de mercancías.

Puesto que la recepción de artículos deberá validarse contra los datos contenidos en la orden de compra, el aplicativo utilizado en el dispositivo portátil verificará de manera automática la información ingresada de los artículos y cantidades contra la información de la orden de compra, la cual se registra previamente.

La identificación de los artículos se realiza con el código de barra del artículo (EAN 13 – European Article Number) o del empaque master (EAN 14), de manera que no se requiere que el operario de recepción conozca a la perfección la mercadería que está recibiendo. Recordemos que el código EAN es unívoco por artículo y unidad de medida. Adicionalmente, como la verificación de la recepción contra la orden de compra se genera automáticamente en el dispositivo portátil, la secuencia de recepción del operario se encontrará determinada en función del ordenamiento físico del artículo; por lo que ya no se consumirán los tiempos de la búsqueda de un artículo indicado como el siguiente a ingresar en la orden de compra impresa.

Puesto que el registro en el dispositivo portátil se encontrará en línea con el sistema SAP Retail, al momento de finalizar la operación física de recepción

de mercancías, se llevará a cabo la contabilización del ingreso el cual tendrá efecto inmediato en SAP. De ésta manera, es posible contar con la fecha y horario exactos en el que se realizaron los ingresos y por ende se dispondrá de información que permita realizar evaluaciones de productividad para los operarios de recepción. Cada operario deberá contar con un usuario diferenciado en el sistema el cual utilizarán en sus respectivos equipos.

En el escenario propuesto, la cabina de la UNA ya no tendrá que realizar los registros correspondientes a las recepciones de mercancías lo cual redundará en una disminución de sus actividades manuales.



3.2.3 UTILIZACIÓN DEL MÉTODO DE DISTRIBUCIÓN DE REPARTO DIRECTO CENTRADO EN LA MERCADERÍA

En el escenario actual el método de distribución de las mercancías se realiza en función de la tienda, proveedor y pedido que tal como habíamos visto en el desarrollo del punto 3.1.2 genera deficiencias en las actividades de Recepción de mercancías, picking e indirectamente afecta los tiempos de recepción en tiendas puesto que las impresiones de las guías no coinciden con el ordenamiento físico de las paletas despachadas.

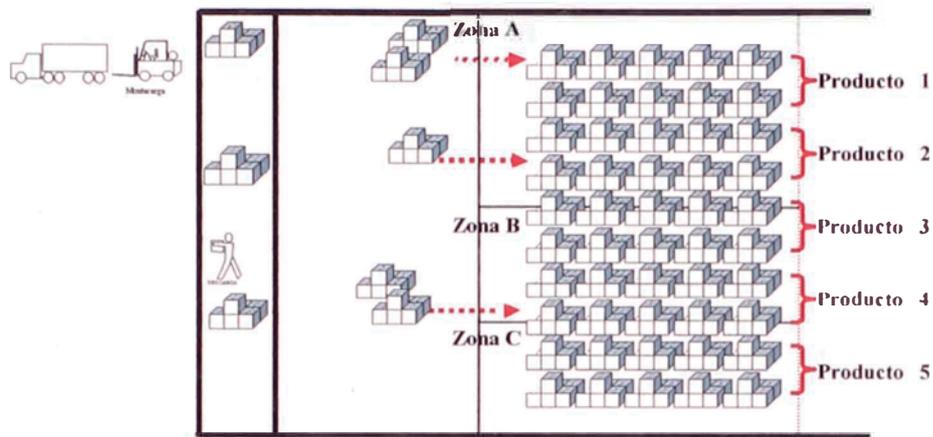
El método de reparto directo centrado en la mercadería consiste en trabajar con listas de distribución por artículo con las cantidades asignadas para cada tienda. Cuando una unidad de manipulación (por ejemplo una paleta) está completa para una tienda, se crea el despacho que incluye el contenido de la unidad de manipulación. Es decir los lotes de trabajo se encuentran regulados por la totalidad de unidades de un artículo recibido. Se toma como premisa que no existen ingresos parciales para un mismo artículo en una jornada laboral con el objetivo de optimizar los tiempos invertidos en el flujo operativo para cada uno de ellos. En ésta premisa no se consideran los pedidos adicionales que realizan las tiendas para un mismo artículo en el caso de tratarse de una emergencia.

A continuación revisaremos como la utilización del método de distribución de reparto directo centrado en la mercadería optimiza la eficiencia en las siguientes actividades:

3.2.3.1 *Ventajas en el proceso de Recepción de mercadería*

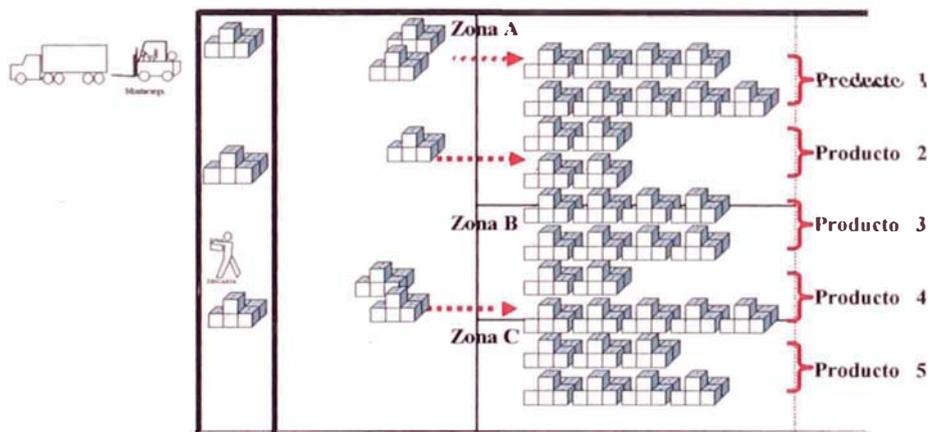
Para ésta actividad ya no será necesario completar la recepción para los artículos de la totalidad de una orden de compra para iniciar con la actividad de picking. Bastará con completar la recepción de la totalidad de unidades de un artículo contenido en la orden, para dar comienzo a la actividad de asignación de dicho artículo en las cantidades especificadas para cada tienda.

Dado que la actividad de picking se iniciará inmediatamente después de haber terminado de recibir un artículo, la zona de recepción siempre dispondrá de espacio para seguir recibiendo la mercadería de otros proveedores.



Plataforma de recepción antes del proceso de Picking

La anterior muestra claramente un ejemplo de cómo se acomoda la mercadería para ser recibida. En este ejemplo se muestran 5 productos ordenados por el proveedor que ya han sido recibidos y registrados en el sistema. El paso siguiente sería realizar el proceso de Picking.



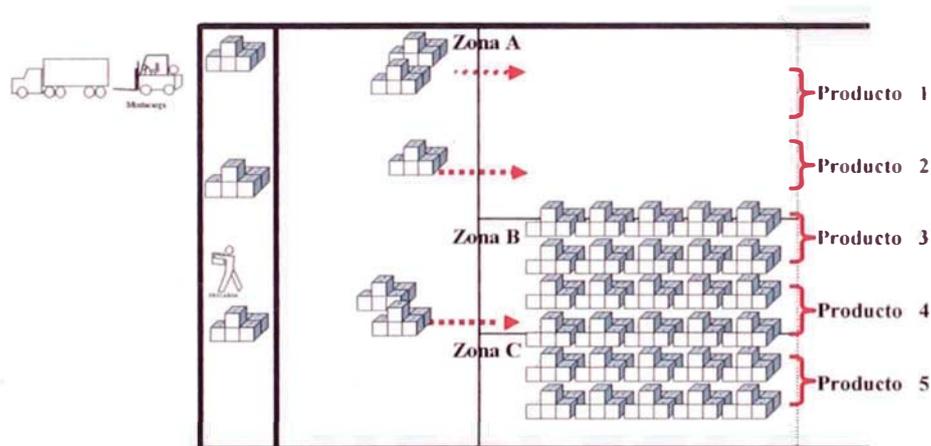
Piso de almacén luego de Picking orientado a la Tienda

La ilustración muestra lo inefectivo que puede resultar el picking orientado a la Tienda para el aprovechamiento del espacio de almacén. En este ejemplo se ha realizado el picking de una cierta cantidad de productos y quedan espacios libres en el piso del almacén, pero no pueden ser aprovechados

ocupándolos con mercadería de nuevos proveedores debido a que la presentación de la mercadería interferiría con el proceso de picking.

En el caso de aplicar el picking orientado a la Mercadería, se ve claramente que el piso del almacén se va desocupando de manera ordenada dejando espacios completamente libres para recibir más mercadería de nuevos proveedores. La utilización óptima del espacio del almacén es un punto clave para la operación del centro de distribución.

Este método elimina la acumulación de artículos en la zona de recepción y es posible generar un flujo continuo de movimientos de materiales desde la recepción hasta el despacho.



Piso de almacén luego de Picking orientado a la Mercadería

3.2.3.2 *Ventajas en el proceso de Picking*

En el caso de los artículos volumétricos, el contar con un método de distribución de reparto directo orientado a la mercadería permitirá disminuir los desplazamientos y la aglomeración del personal operativo encargado del picking en el área de recepción de mercadería.

Cuando se completa la recepción para un artículo contenido en un pedido, el personal de picking tomaría la cantidad total del artículo y lo trasladaría de la zona de recepción a la zona de tiendas, en donde se procede a la repartición, dejando las cantidades correspondientes en cada tienda. La disminución de desplazamientos se encontraría en la eliminación de los recorridos que hace un operario en el escenario actual para trasladar varias veces un mismo artículo en la asignación realizada en la zona de recepción más el traslado desde ésta zona a cada zona de tienda. Adicionalmente, al realizar el picking en función de la mercadería disminuye los tiempos de búsqueda del físico para el artículo en cuestión.

Hay que tener en cuenta que éste tipo de distribución sólo optimiza el flujo logístico de la UNA para el caso de artículos volumétricos o que se gestionan en grandes cantidades. En el caso de los artículos pequeños en volumen y cantidades, conviene seguir realizando una distribución por reparto directo centrado en la tienda; puesto que la anulación de los recorridos repetitivos para un mismo artículo desde la zona de recepción a sus respectivas tiendas no justifica el bajo volumen que tendría que distribuir un operario para las tiendas por cada artículo de éste tipo. En éste caso, convendría trabajar en una mesa de picking, en donde se llevaría a cabo la distribución con listas de cuya cabecera representa a la tienda y en el detalle de las posiciones se indican los artículos y cantidades asignadas a dicha tienda.

3.2.3.3 *Ventajas en el proceso de Despacho e Impresión de guías*

Utilizando el método de distribución de reparto directo centrado en la mercadería, las zonas de tiendas van recibiendo los artículos correspondientes a cada una. Los operarios encargados del armado, apilarían la mercadería hasta completar una paleta el cual estaría listo para ser despachado. En éste caso el despacho obedece a lo que contenga una paleta para cada tienda por lo que sería posible imprimir las guías

correspondientes a dicha unidad de manipulación y de esa manera tener identificado el físico enviado con los documentos que lo acompañan. Es decir, se contaría con una impresión de guía por paleta.

La principal beneficiaria del cambio mencionado, sería la operación de recepción de las tiendas; pues para todos los despachos desde el Centro de Distribución (que representan aproximadamente el 80% de su recepción), se tendrían identificados los artículos que se encuentran en cada paleta.

Ya no sería necesario abrir todas las paletas para completar el ingreso contra una sola guía. Se eliminaría el proceso de búsqueda del físico contra la guía de despacho, lo cual es la principal razón de demora en el proceso de recepción de tiendas.

De ésta manera se optimizan los tiempos de recepción para la mercadería despachada por el Centro de Distribución y se contaría con mayores tiempos de disponibilidad de muelle para la recepción de proveedores descentralizados.

3.2.4 EMPLEO DE DISPOSITIVOS PORTÁTILES EN GENERACIÓN DE DESPACHOS (ARMADO DE PALETAS)

La utilización de herramientas de identificación para el armado de paletas en la zona de tiendas garantizaría la calidad del envío a las tiendas en lo que se refiere a confiabilidad de artículos y cantidades. La propuesta es que los operarios encargados del despacho, efectúen la lectura del código de barra de los artículos que van apilando en la paleta y coloquen las cantidades correspondientes. Al completar la paleta, se procederá a grabar el despacho mediante el aplicativo utilizado en el equipo de radio frecuencia, con lo que se genera el documento de expedición en SAP R/3 el cual servirá como referencia para la impresión de la guía de remisión.

Un beneficio adicional, es que al registrarse en el sistema los documentos correspondientes al armado de la paleta, se cuenta con la información de tiempos (fecha y hora) para ésta actividad, con lo que será posible obtener reportes que faciliten el análisis de datos de rendimiento y productividad por operario.

3.3 CONCLUSIÓN

Por lo todo lo expuesto, se elige la segunda alternativa; la cual implica un cambio radical de procesos utilizando las mejores prácticas de SAP Retail. Esto ofrece mayores ventajas a la alternativa de continuar con las prácticas originales del centro de distribución (explicadas en el Capítulo 1) y trasladarlas simplemente al sistema SAP.

Como se menciona al inicio del punto 3.2, el objetivo es el de optimizar los procesos existentes utilizando el soporte de la plataforma tecnológica que ofrece SAP R/3 para la solución vertical Retail y los recursos asignados al proyecto, que forman parte de un presupuesto previamente establecido y aprobado por la alta dirección.

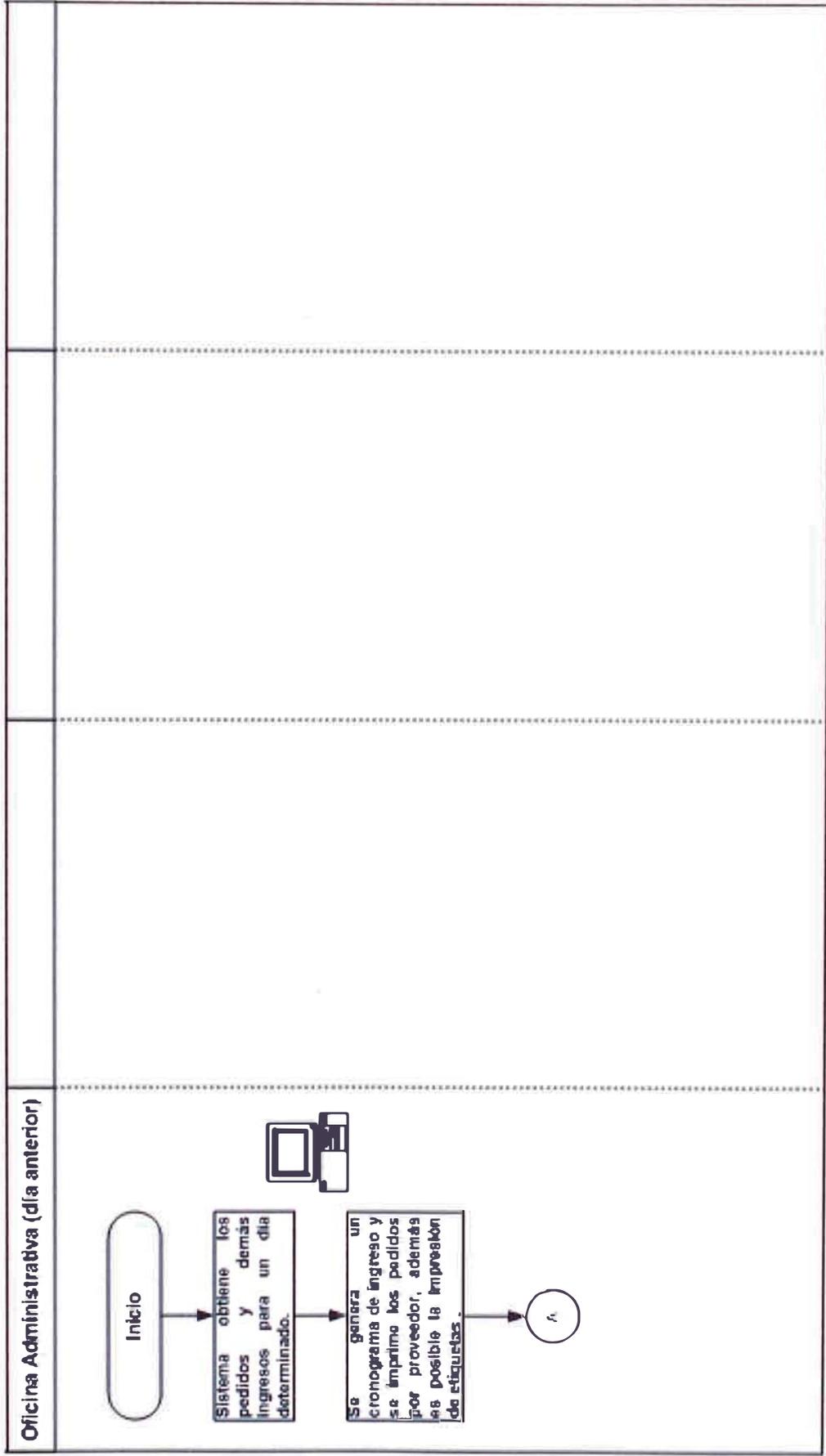
3.4 FLUJOGRAMA DEL NUEVO MODELO DE DISTRIBUCIÓN

A continuación se muestran los diagramas de flujo detallados del modelo de Distribución propuesto:

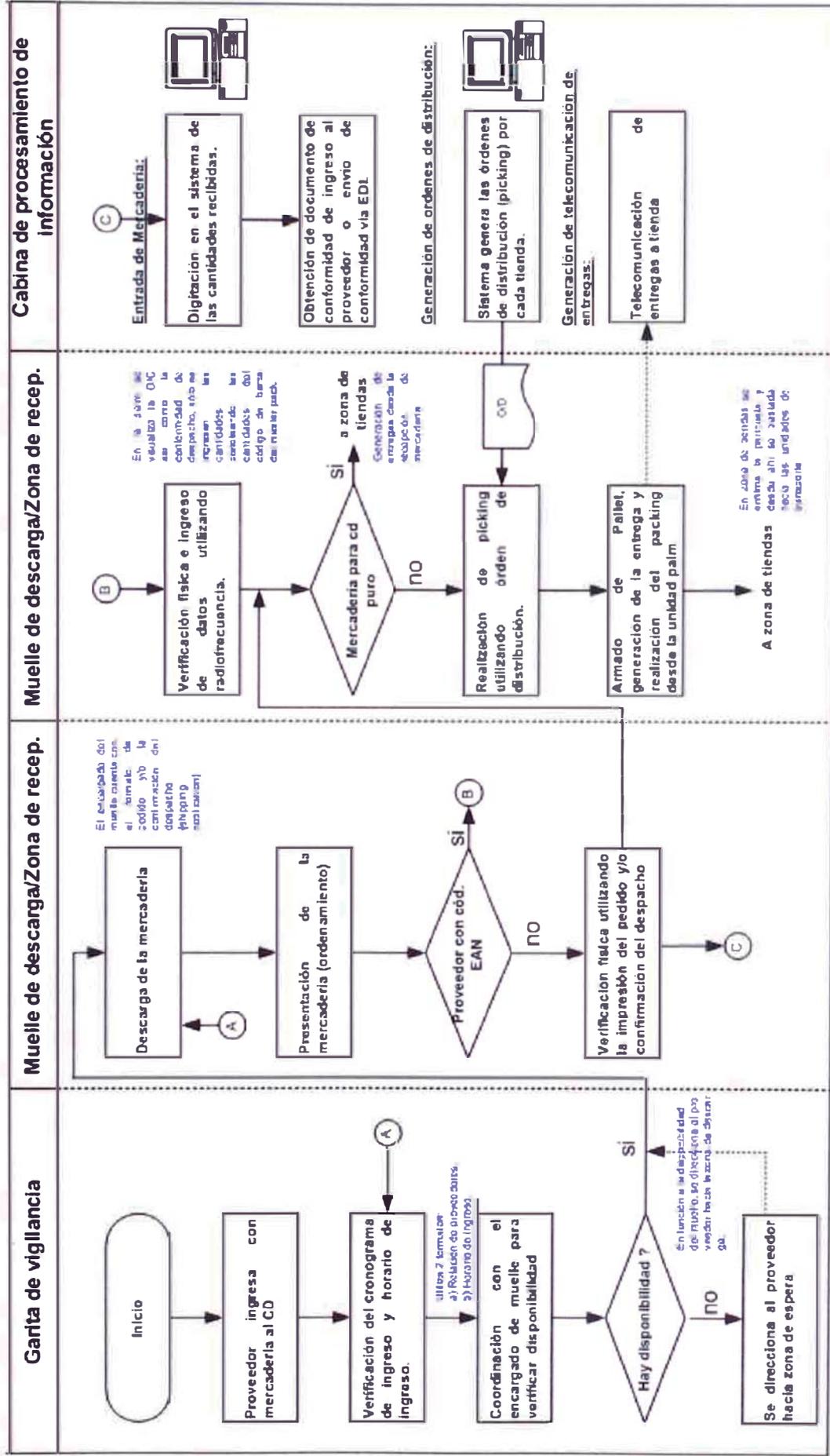
Flujograma del proceso de Planificación de Entrada de Mercadería. Este proceso se lleva a cabo por parte del área administrativa de la UNA (Unidad de Negocio de Abarrotes)

Flujograma de los procesos de Entrada de Mercadería, Picking y Despacho. Estas operaciones las lleva a cabo el área Operativa de la UNA (Unidad de Negocios de Abarrotes).

Planificación de entrada de mercancías (Oficina Administrativa UNA)



Entrada de mercadería, picking y despacho (Area Operativa UNA)



3.5 METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN

La implementación de la solución vertical Retail de SAP R/3 y el rediseño de procesos que implica, forma parte de un proyecto global de mejoras aprobado por la gerencia y directores de la empresa. No forma parte del alcance del presente informe la evaluación de la herramienta más conveniente que soporte las operaciones de la UNA, se toma como premisa que la plataforma a utilizar es SAP R/3.

El proyecto, cuyo resultado fue el conjunto de mejoras producto del rediseño de procesos para la totalidad de operaciones de La Empresa y soporte de los mismos en la herramienta SAP Retail tuvo un tiempo de duración de 8.5 meses y la metodología utilizada para la implementación fue ASAP (Accelerated SAP).

Tal como se revisó en la parte teórica, la metodología ASAP consta de 5 fases. A continuación se procederá a detallar las actividades y herramientas utilizadas a lo largo de las 5 fases para la implementación de las mejoras relevantes al área de Recepción, modulación y despacho de mercadería de la Unidad de Negocios de Abarrotes. No se revisarán las actividades llevadas a cabo para los demás procesos incluidos en la implementación (por ejemplo: operaciones en punto de venta, gestión de compras, operaciones en tienda, procesos de integración logística-financiera, etc.)

Debido a que en los próximos puntos intervienen actores de La Empresa y de la empresa consultora que apoyó en la implementación de la herramienta, de ahora en adelante me referiré a La Empresa como “Empresa Cliente” y a la parte de consultoría como “Empresa Consultora”.

3.5.1 FASE 1: PREPARACIÓN DEL PROYECTO

En ésta fase intervinieron los gerentes, jefes de proyecto y especialistas de negocio por parte de la empresa cliente y empresa consultora. Se elaboró un Project Charter del proyecto global el cual contenía una colección de documentos que en conjunto establecieron las bases para el proyecto de implantación los cuales definieron las dimensiones y criterios de terminación; adicionalmente, esta herramienta especificó la gestión del proyecto requerida, estructuras de control y otros factores importantes. El Project Charter es esencial para administrar las expectativas de los participantes en el proyecto; en él se definieron la visión y los objetivos del proyecto. Esta fase tuvo un mes de duración.

A continuación se presentarán los puntos más importantes que forman parte del Project Charter.

3.5.1.1 Definición del Alcance

Los procesos empresariales considerados dentro del alcance para la UNA son:

Logística de mercancías

Entrada de mercancías

Planificación de entrada de mercancías

Tratamiento de pre-entrada de mercancías

Tratamiento de la entrada de mercancías con referencia

Ajuste para distribución de mercancías, automático

Devoluciones

Transformaciones, gestión de envases y embalajes

Valoración

Revaloración precio venta

Gestión de stocks en base al artículo

Traslado de dos niveles
Movimientos de mercancías especiales
Gestión de stocks en base a ubicación
Tratamiento de entrada en stock
Estrategia de almacenamiento
Confirmación de picking
Expedición
Tratamiento de entrega
Picking
Tratamiento de embalaje
Tratamiento de salida de mercancías
Telecomunicación para entregas
Transporte
Planificación y gestión de transporte
Cálculo y liquidación de gastos de transporte
Inventario en base a artículo
Preparación de inventario
Inventario y Recuento de inventario
Evaluación de inventario
Compensación de diferencias de inventario

3.5.1.2 Factores claves de éxito

Los factores considerados como críticos en la implantación fueron los siguientes:

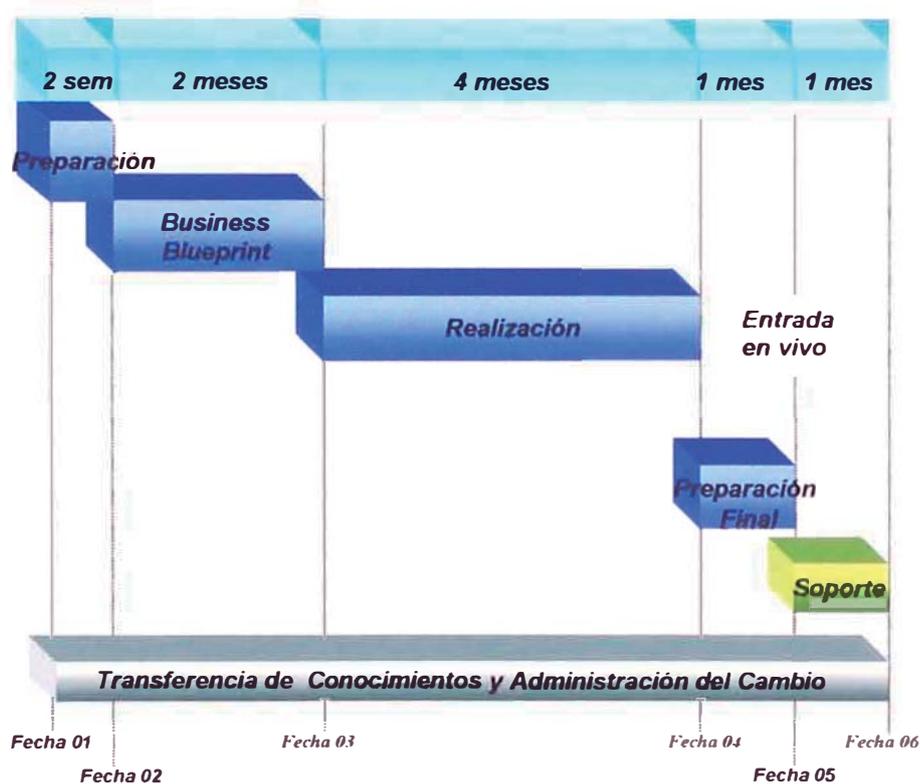
- Total compromiso y participación de la Alta Dirección y de los integrantes del equipo. El equipo de proyecto debe contar con el absoluto respaldo de la Alta Dirección, principalmente en las actividades de definición de procesos, a fin de asegurar un proceso ágil de toma de decisiones.
- Liderazgo claro y efectivo del proyecto a cargo de una persona clave de La Empresa Cliente.

- Celeridad en la aprobación de las propuestas de rediseño de procesos.
- Conformación mixta de un equipo de proyecto constituido por consultores de La Empresa consultora y por los profesionales de La Empresa Cliente con el conocimiento de los procesos y experiencia funcional para asumir responsabilidades y tareas de la implantación.
- Disponibilidad total de los recursos de personal asignado al proyecto.
- Evitar la rotación del personal del equipo de proyecto.
- Participación de consultores con experiencia en implementaciones exitosas de SAP R/3.
- Proporcionar autoridad a los líderes del equipo del proyecto.
- Responsabilidad asumida proactivamente por los entes directrices del proyecto, conformados por directivos de La Empresa Consultora y la Empresa Cliente, la cual garantice una coordinación efectiva del trabajo entre los miembros del equipo de proyecto.
- Proporcionar oportunamente la información requerida para cumplir los objetivos del proyecto.
- Participación proactiva por parte del personal de La Empresa Cliente y la Empresa Consultora.
- Disponibilidad de infraestructura adecuada para el equipo de proyecto (Oficinas, áreas de entrenamiento, Teléfonos, e-mail, Fax, Fotocopiadoras, Impresoras Láser).
- Disponibilidad de la infraestructura de Hardware (Pc's, servidores de desarrollo, pruebas de integración y producción).
- Disponibilidad de un adecuado sistema de comunicaciones entre las diferentes instalaciones físicas de la Empresa Cliente.
- Disponibilidad de los usuarios finales especialmente para las actividades de entrenamiento.
- Apropiaada administración del cambio.

Estos factores clave aplican al proyecto global.

3.5.1.3 *Plan de trabajo global*

La duración determinada para cada etapa del proyecto se muestra en el siguiente gráfico:



3.5.1.4 *Organización del Proyecto*

El recurso humano participante en el proyecto se organizó de la siguiente manera:

Gerencia del Proyecto

- 1 Gerente de Proyecto Empresa Cliente
- 1 Gerente de Proyecto Empresa Consultora

Equipo Retail

- 1 Jefe de Proyecto Retail Empresa Cliente

1 Jefe de Proyecto Retail Empresa Consultora

Sub-equipo de Abastecimiento

3 Usuarios funcionales Area de Compras Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Sub-equipo Operaciones en Centros de Distribución y tiendas

2 Usuarios funcionales Operaciones en tienda de Ampresa Cliente

1 Usuario funcional Operaciones en Centro de Distribución de Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Sub-equipo Precios, Promociones y operaciones en Punto de Venta (POS – Point on sale)

2 Usuarios funcionales de Precios y Promociones Empresa Cliente

1 Usuario funcional de Operaciones en POS Empresa Cliente

1 Consultor Especialista POS Empresa Consultora

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Sub-equipo Business Intelligence: Business Warehouse

1 Usuario funcional de Tecnologías de Información de Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Equipo Logística: Compras y Ventas estándares, Producción.

1 Jefe de Proyecto Logística Empresa Cliente

1 Jefe de Proyecto Logística Empresa Consultora

Sub-equipo de Compras y facturación

2 Usuarios funcionales Area de Compras Suministros Empresa Cliente

1 Usuario funcional de Verificación de Facturas de Compra de Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Sub-equipo de Ventas

1 Usuario funcional de Ventas de Servicios de Empresa Cliente

1 Usuario funcional de gestión de Cupones y descuentos de Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Sub-equipo de Producción

2 Usuarios funcionales de Producción de Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

1 Consultor Asistente Empresa Consultora

Equipo de Integración Finanzas y Contabilidad

3 Usuarios funcionales de Finanzas y Contabilidad de Empresa Cliente

1 Consultor Senior Empresa Consultora

Equipo Técnico: Programación ABAP y Soporte Basis

1 Jefe de Equipo Técnico de Empresa Cliente

1 Jefe de Equipo de Programación ABAP de Empresa Consultora

- 4 Programadores ABAP de Empresa Consultora
- 4 Programadores ABAP de Empresa Cliente
- 1 Consultor Experto Basis de Empresa Consultora
- 3 Usuarios Basis de Empresa Cliente

3.5.1.5 Riesgos

A continuación se presentan los riesgos considerados, el impacto de los mismos y las sugerencias para evitarlos y/o resolverlos:

Riesgo	Impacto	Sugerencia
Demora en la toma de decisiones	✓ Incumplimiento de los plazos e incremento de costos del Proyecto	✓ Procedimiento formal de aprobación
Falta de visión global del Proyecto	✓ Incumplimiento de objetivos ✓ Desorganización	✓ Participación directa de la alta dirección de La Empresa Cliente y Consultora
No contar con personal competente en el equipo del Proyecto	✓ Incumplimiento de objetivos, incremento de costos y plazos	✓ Definir adecuadamente a los miembros del equipo de trabajo ✓ Desarrollar plan de entrenamiento previo y permanente ✓ Contar con procedimiento de contingencia
No contar con infraestructura adecuada para el equipo del Proyecto	✓ Baja productividad del equipo del Proyecto (integración, coordinación)	✓ Presentar oportunamente requerimientos de equipos, espacio, comunicaciones
Ampliar el alcance del Proyecto	✓ Incumplimientos de plazos, costos, nivel de integración	✓ Precisar y documentar claramente el alcance del Proyecto
No disponer de adecuada infraestructura de hardware y comunicaciones	✓ Imposibilidad de usar el sistema	✓ Configurar los equipos adecuadamente según carga máxima y comunicaciones requeridas
Falta de compromiso de usuarios finales	✓ Demora en proceso de implantación y bajo nivel de aprovechamiento	✓ Motivar y comprometer la participación de los usuarios en el Proyecto
Rotación de miembros del equipo de trabajo	✓ Incumplimiento de plazos y costos del Proyecto	✓ Establecer estrategia de desarrollo del personal
Variación de modelos de negocio durante el Proyecto	✓ Plazos y costos del Proyecto	✓ Efectuar análisis costo beneficio previo al cambio ✓ Procedimiento formal de aprobación

3.5.1.6 Estándares, procedimientos y Documentos modelo

En ésta sección se definieron:

- Los métodos y procedimientos de comunicación para la implantación del proyecto:

Procedimiento

- ✓ Crear agenda de reuniones.
- ✓ Establecer formatos de agendas y actas.
- ✓ Definir los reportes del estado del Proyecto*
- ✓ Establecer el proceso de comunicación con los que no pertenecen al Equipo del Proyecto.
- ✓ Establecer el proceso de comunicación con los proveedores de servicio y el Equipo del Proyecto.

Estructura General

- ✓ Elegir un Secretario.
 - ✓ Aprobar las actas de cada reunión.
 - ✓ Revisar cualquier acta de la reunión pasada.
 - ✓ Discutir el estado del Proyecto.
 - ✓ Discutir los resultados de algún trabajo pendiente.
 - ✓ Presentar temas importantes.
 - ✓ Asignar temas importantes a miembros del Equipo del Proyecto.
 - ✓ Aprobar los resultados de la reunión para el acta.
- Reuniones del comité ejecutivo, cuyo objetivo era el de evaluar el desarrollo del Proyecto y aprobar las acciones para continuar con el mismo.

Propósito

- ✓ Es una entidad orientada a la toma de decisiones.

- ✓ Dirige los esfuerzos de la Gerencia del Proyecto y de los Equipos del Proyecto.
- ✓ Asegura que los resultados del Proyecto sean compatibles con los requerimientos de la organización y que se desarrollen de acuerdo con las políticas de la organización.

Integrantes de la reunión

- Director General de Empresa Cliente
- Gerente de Logística de Empresa Cliente
- Gerente Comercial de Empresa Cliente
- Gerente de Sistemas de Empresa Cliente
- Gerente de Proyecto de Empresa Cliente
- Gerente de Proyecto de Empresa Consultora

Roles principales de participantes

Gerente del Proyecto de la Empresa Cliente era el encargado de llevar las reuniones, proporcionaba la agenda, publicaba las actas y llevaba el cronograma y envió previo de la documentación a ser revisada por el Comité.

- Reuniones semanales del proyecto.

Propósito

- ✓ Discutir temas importantes que afecten el Proyecto.
- ✓ Revisar el estado del Plan de Trabajo.
- ✓ Integrar al Equipo del Proyecto.
- ✓ Enfocar al Equipo del Proyecto hacia los Objetivos del Proyecto.
- ✓ Hacer el Acta de la reunión.
- ✓ Distribuir el Acta a los miembros de la reunión.
- ✓ Hacer firmar el Acta.

Integrantes de la reunión

- ✓ Gerentes del Proyecto de Empresa Cliente y Empresa Consultora.

- ✓ Líder Funcional
- ✓ Analistas Funcionales
- ✓ Representante del Equipo Técnico (en caso de necesidad).

También se definieron los estándares a utilizar para la siguiente documentación:

- ✓ Procesos de negocio.
- ✓ Casos de negocio
- ✓ Manual usuario.
- ✓ Configuración del Sistema R/3.
- ✓ Documentación interna del equipo y del Proyecto.
- ✓ Business Blueprint, diseño y base para toda documentación posterior.
- ✓ Información de gestión del Proyecto como: Plan del Proyecto.
- ✓ Reportes del estado del Proyecto.
- ✓ Actas de las reuniones.
- ✓ Estándares del Proyecto.
- ✓ Información general del Proyecto.
- ✓ Temas importantes.
- ✓ Documentación de usuario.

3.5.2 FASE 2: PLANO EMPRESARIAL (BLUEPRINT)

Esta fase tuvo una duración de dos meses durante la cual se deben entender los objetivos de negocio y determinar los procesos requeridos para apoyar tales objetivos.

El cronograma que se siguió para ésta fase con respecto a las actividades de la UNA en las que se basa el presente trabajo, fue el siguiente:

		Sub equipo: Operaciones en CD				
		Empresa Cliente	Empresa Consultora			
Tema	Tarea	Usuario: Operaciones en CD	Senior	Asistente	Fecha Inicio	Fecha Final
Entrada de merc. UNA	Planificación de entrada de mercancías	X		X	27-Nov	29-Nov
Entrada de merc. UNA	Definición de uso de pre-entrada de mercaderías	X		X	29-Nov	30-Nov
Entrada de merc. UNA	Identificación de documentos contra los que se realiza la entrada de merc	X		X	30-Nov	03-Dic
Entrada de merc. UNA	Tratamiento de entrada de mercancías para cross-docking y para almacén	X	X		04-Dic	04-Dic
Entrada de merc. UNA	Realización de ajustes para entrada de merc. Automático o interactivo	X	X		20-Dic	22-Dic
Entrada de merc. UNA	Devoluciones y cambios	X	X		05-Ene	06-Ene
Entrada de merc. UNA	Desarrollo de Documento BBP de entrada de mercaderías	X			27-Nov	07-Dic
Gestión de stocks en almacén UNA	Definición de proceso de picking	X	X		27-Dic	27-Dic
Gestión de stocks en almacén UNA	Definición de tipos de stock a utilizar	X		X	27-Dic	27-Dic
Gestión de stocks en almacén UNA	Definición de uso de gestión de lotes	X	X		28-Dic	28-Dic
Gestión de stocks en almacén UNA	Desarrollo de Documento BBP de gestión de stocks por ubicación	X			28-Dic	29-Dic
Autorizaciones	Definición de roles básicos en CD - UNA	X	X		07-Ene	07-Ene
Reportes	Revisión de reportes gestión de stocks en CD - UNA	X		X	02-Ene	08-Ene
Reportes	Reportes para la toma de inventarios	X		X	08-Ene	09-Ene
Reportes	Otros reportes en CD - UNA	X		X	09-Ene	10-Ene
Reportes	Desarrollo de inventario de reportes	X		X	11-Ene	11-Ene
Desarrollos	Elaboración de inventario de desarrollos a la medida	X	X		11-Ene	12-Ene

Se llevaron a cabo talleres de trabajo en los que se revisaron cada uno de los puntos descritos en el Cronograma de Actividades. La metodología empleada para estos talleres de trabajo consiste en la revisión de los procesos actuales por parte de los consultores, el input correspondiente a ésta parte, así como los requerimientos lo proporcionan los usuarios funcionales por parte de la empresa Cliente. Otro factor importante es la experiencia de los consultores respecto al tema tratado y las mejores prácticas empresariales propuestas por SAP Retail. Con los ingredientes nombrados, se arma el proceso ideal y se procede a documentarlo tanto en formato gráfico como escrito en el documento llamado "Business Blueprint: Procesos Empresariales"

Los entregables de ésta fase estuvieron compuestos por los siguientes documentos:

- Business Blueprint: Procesos Empresariales
- Inventario de reportes
- Inventario de desarrollos a la medida
- Lista de definición de roles básicos (en función del cual se definirá la futura organización de la empresa)

Con éstos documentos queda determinado el alcance detallado del proyecto.

Las soluciones propuestas para armar el escenario ideal de procesos de la UNA y el flujo propuesto que forman parte del documento "Business Blueprint: Procesos Empresariales", se encuentran detallados en el punto 3.2 del presente informe.

3.5.3 FASE 3: REALIZACIÓN

Con la información contenida en el documento "Business Blueprint: Procesos Empresariales" generado en la fase anterior, se comienza con la fase de realización, la cual tuvo una duración de 4 meses (considerando todos los módulos a implementarse), el cual estuvo dividido en las siguientes etapas:

- **Baseline (2 semanas):** el equipo de consultoría realizó la configuración básica del sistema y se realizaron las pruebas iniciales en sesiones conjuntas con el usuario funcional de los procesos que presentaron menores requerimientos y los cuales son menos susceptibles de sufrir modificaciones con respecto al escenario inicial.
- **Configuración final (6 semanas):** el equipo de consultoría realizó los ajustes con respecto a las brechas detectadas en la etapa Baseline y completa la configuración y pruebas con el usuario funcional de los procesos con mayor grado de dificultad.
- **Pruebas de integración (8 semanas):** en las dos etapas anteriores se realizaron pruebas unitarias, es decir horizontales. En la etapa de integración se realizaron las pruebas verticales de funcionalidad en el sistema.

Las pruebas de los procesos se documentaron para la aprobación final por la Empresa Cliente. En paralelo a las pruebas de la funcionalidad, se procedió a realizar el diseño de los desarrollos a la medida los cuales se definieron en

la etapa de Business Blueprint; el documento de soporte para el diseño se denominó: "Especificación funcional de desarrollo a la medida". Una vez que se completaron las especificaciones de los desarrollos, se hicieron llegar al equipo ABAP para que realizaran la programación de los mismos en el sistema. Por último se sometieron a pruebas por parte del equipo de consultoría y del usuario funcional, las cuales también se documentaron como Casos de Negocios a aprobar por la Empresa Cliente.

En ésta etapa también se programan actividades de conversión de Datos, con el objetivo de garantizar la calidad y herramienta que servirá para la migración de datos maestros (artículos, clientes, proveedores) del sistema legacy² al sistema destino.

El plan de actividades relevantes para los procesos de la Unidad de Negocios de Abarrotes que se desarrollaron a lo largo de ésta etapa, se encuentra adjunto como **Anexo 01**.

En éste plan se encuentran a mayor nivel de detalle las actividades programadas para ésta etapa.

El resumen de los entregables para ésta etapa del proyecto fueron:

- Casos de negocio aprobados por la empresa Cliente
- Manuales de Usuario
- Especificaciones funcionales de desarrollos a la medida
- Procedimientos

3.5.4 FASE 4: PREPARACIÓN FINAL

En ésta fase se completaron las pruebas finales del sistema, correspondientes a las siguientes actividades:

² Sistema legacy: Sistema de información previo a la implementación del ERP de clase mundial. Normalmente se trata de sistemas hechos a la medida por el área de sistemas de la empresa.

- Prueba de los procedimientos y programas de conversión
- Pruebas de volumen y de carga: pruebas realizadas con el objetivo de medir.
- Pruebas de aceptación final.

El propósito de esta fase es completar las pruebas finales del sistema, entrenar a los usuarios finales, y preparar el sistema y los datos para el ambiente productivo.

Para entrenar a los usuarios finales, el equipo de proyecto capacitará a los usuarios claves empleando el método “train-the-trainer” (método mediante el cual se entrena a un usuario clave, el cual será responsable de entrenar a su vez a los usuarios finales). Este método ayuda en la aceptación de la comunidad de usuarios finales, y también construye la base de conocimiento para auto-soporte y mejoras futuras del sistema.

El paso final de esta fase es aprobar el sistema y verificar que la organización está lista para ir a producción y ‘encender’ oficialmente el sistema.

3.5.5 FASE 5: ENTRADA EN PRODUCTIVO Y SOPORTE

El propósito de esta fase es mover el ambiente pre-productivo al ambiente productivo real de la organización. Se debe disponer de todo un ambiente de soporte tal que permita que los procesos de la organización fluyan sin mayor inconveniente durante los primeros días críticos de uso del sistema. Durante esta fase los usuarios generalmente requieren la asesoría permanente de la gente del proyecto para preguntas y resolución de problemas. Después de entrar en producción, el sistema deberá ser revisado y refinado para asegurar el soporte al ambiente de negocios, en donde pueden presentarse casos de ajustes a la configuración y su detección y corrección debe ser

realizada por el equipo de la organización asistido por el consultor de Aplicación SAP.

3.5.6 ACTIVIDADES PARALELAS

De manera paralela a las tareas consideradas en el plan de trabajo; se desarrollaron estrategias y actividades que contribuyeron a preparar a los participantes internos y externos para el cambio operacional y cultural:

3.5.6.1 *Gestión del cambio*

Con toda implementación de un ERP, lo mínimo que puede esperarse es que los procesos de trabajo se realicen de manera distinta. Un ERP como SAP R/3 genera cambios en la manera como las personas realizan su trabajo. Pero los cambios en la forma en que las personas realizan su trabajo no es la parte más difícil. Lo más complicado al momento de introducir una nueva tecnología, es que las personas cambien su forma de pensar y la percepción de que la nueva tecnología les ayudará a hacer mejor su trabajo. Para ayudar a disminuir esta problemática, es necesario aplicar una correcta gestión del cambio.

Paralelamente al equipo funcional del Proyecto, se conformó un equipo de Gestión del Cambio el cual tenía como objetivos principales:

- Presentar el caso (el porqué) del cambio con el mayor cuidado y grado de detalle posible a toda la organización. Crear y comunicar la visión.
- Comprender la medida de las pérdidas que sienten las personas, de una manera tal que permita encontrar formas de compensación.
- Fomentar la participación de la mayor cantidad posible de individuos afectados.

Entre las actividades llevadas a cabo por éste equipo se resaltan las siguientes:

- Realización de encuestas diagnóstico a nivel de toda la organización, las cuales incluyeron combinaciones de análisis de percepción de la magnitud del cambio, la disposición de apoyarlo, el clima organizacional, el análisis de factores condicionantes y reforzadores, etc.
- Talleres de trabajo con participantes del proyecto y con personal en general.
- Campañas de comunicación internas: boletines del proyecto y newsletters.
- Actividades de formación de equipos para participantes del proyecto (team buildings)

3.5.6.2 *Relevamiento de códigos de barra de artículos*

El código de barras es un sistema de identificación automática de productos que permite un control rápido y confiable de las actividades de una empresa.

Dentro de la alternativa de solución adoptada para el rediseño de procesos de la UNA, se encuentra el uso de dispositivos portátiles (equipos de radio frecuencia) para diversas operaciones en el centro de Distribución. Un requisito importante para la utilización de estas herramientas, es el de contar con la información exacta de los códigos de barra (códigos EAN) de las diferentes unidades de medida que tenga cada artículo.

En el escenario inicial, se contaba con información confiable de códigos de barra de artículos para las unidades de medida base (mínima unidad de medida en la que se puede vender el artículo) puesto que estos datos se requerían para las cajas registradoras del punto de venta (P.O.S: point on

sale). Para completar los códigos de barra de las unidades de medidas restantes, se planificó una serie de actividades que contemplaban:

- Clasificación de artículos para levantamiento de códigos de barra.
- Cronograma de relevamiento de códigos de barra (en términos de fechas y recurso humano).
- Diseño y desarrollo de aplicativo en dispositivo de radio frecuencia para lectura de códigos de barra.

Este trabajo previo a la puesta en vivo del sistema proporcionaría la información necesaria de códigos de barra que permitirían la manipulación por parte del Centro de Distribución UNA de los empaques master; evitando así demoras por roturas de empaque con el objetivo de realizar la lectura al código de barra de la unidad de medida base. Los procesos en los que es necesaria la lectura de códigos de barra se verían beneficiados en términos de tiempo, facilidad operativa y confiabilidad.

CAPITULO 4

EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Para el escenario en el que se desarrolla el presente informe se deberán de tener en cuenta las siguientes consideraciones al evaluar los resultados:

- Se cuenta con un presupuesto global asignado al proyecto para cubrir los costos asociados a la adquisición del sistema, software y hardware complementario, integración con sistemas internos, servicio de consultoría, horas hombre del personal de La Empresa que participa en el proyecto, entrenamiento, etc. Este presupuesto se determinó de manera integral sobre todas las actividades organizacionales que se verían beneficiadas (Manufactura, Logística, Comercial, Finanzas, Contabilidad y Recursos Humanos).
- La puesta en marcha en SAP Retail se asume como premisa, por lo que sea cual fuere la alternativa de solución escogida en el planteamiento detallado en el punto 3.2, no se hubiera visto afectada la inversión global asignada al proyecto. La única variación en la inversión considerada como representativa producto de elegir la segunda alternativa, es la compra de equipos de radiofrecuencia y las licencias y software complementario para su funcionamiento.

- Las mejoras y/o rediseños se aplicarán sobre actividades ya existentes por lo que se considerarán los mismos recursos disponibles (carretillas eléctricas, espacio físico) para determinar el beneficio obtenido en términos de productividad.

4.1 INDICADORES DE DESEMPEÑO

Para comparar la situación en el Centro de Distribución UNA del escenario inicial con el escenario propuesto, utilizaremos los indicadores del Cuadro 17 del punto 2.4.2 - Clasificación de las medidas de desempeño, presentados en el marco teórico.

4.1.1 INDICADOR 01: COSTO DE DISTRIBUCIÓN MEDIO UNITARIO

<p>Método de cálculo = $\text{Costo total de la función de distribución} / \text{Número total de envíos}$</p>
--

En el caso de nuestra cadena de abastecimiento, éste indicador mide el impacto que tienen los costos de distribución sobre la operación del Centro de Distribución UNA. Es decir cuánto representan los recursos invertidos en el proceso de distribución sobre los resultados representados por los envíos a las tiendas.

Para el cálculo tuvimos en cuenta únicamente los costos asociados al almacenamiento, ya que el costo de transporte se considera como variable en función del volumen de mercancías enviada.

El costo hallado está expresado en miles de dólares por mes y se tuvo en cuenta el promedio de los últimos 6 meses de operación de la UNA.

La diferencia de costos que se presenta entre el escenario actual y el propuesto se debe principalmente a la depreciación originada por los

equipos de radio frecuencia, cunetas, cargadores y antenas adquiridas (US\$ 1700) y se reducen en mayor grado por el ahorro en mano de obra al contar con 30 operarios menos (US\$ 400 salario mensual promedio).

Componente	Ítems que lo conforman	Escenario inicial (*)	Escenario propuesto (*)
Costos Directos de Manipulación	Salario personal Depreciación de equipos Arrendamiento de equipos Combustible y lubricantes Mantenimiento y repuestos Llantas Depreciación y reparación de estibas y canastas Multas, daños, robos	53.026	42.700
Costos Directos de Infraestructura	Depreciación de la bodega Mantenimiento de la bodega Depreciación de la estantería Mantenimiento estantería Impuestos Seguros Servicios públicos Servicios de seguridad Energía	17.493	17.493
Costos Administrativos	Salarios Depreciación equipos de oficina Mantenimiento equipos de oficina Comunicaciones Papelería e implementos de oficina Pérdidas por daños, robos y errores	11.425	11.425
Costo Total		81.944	71.618

(*) Expresado en miles de dólares por mes (meses de 26 días útiles)

Con los recursos operativos y de espacio físico mencionados, se manejan las siguientes cifras:

Escenario inicial (promedio m³/día)

Volumen de recepción diario: 834 m³

Volumen de despacho diario: 94 m³ (del día anterior) + 740 m³

Escenario propuesto estabilizado (promedio m³/día)

Volumen de recepción diario: 1167 m³

Volumen de despacho diario: 1167 m³ (despacho diario total)

Los volúmenes de despacho en el escenario inicial están comprendidos entre mercadería del día anterior lista para despachar a primera hora (con picking, embalaje e impresiones de documentos listos) y mercadería trabajada el mismo día. En el escenario propuesto el total de mercadería es despachada el mismo día y el volumen es un 40% superior al del escenario inicial (ver punto 4.2.2.2).

Como los clientes son internos (tiendas) se considerará un envío a la unidad de embalaje paleta, la cual aproximadamente tiene un volumen de 1,8 m3, por lo tanto:

Escenario inicial

Volumen de despacho diario: 834 m3 ~ 463 paletas

Escenario propuesto (estabilizado a 6 meses)

Volumen de despacho diario: 1167 m3 ~ 648 paletas

Indicador	Escenario inicial	Escenario propuesto
Costo de Distribución medio unitario	6.807 USD/envío	4.250 USD/envío

4.1.2 INDICADOR 02: PLAZO DE ENVÍO EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Método de cálculo = Media de la diferencia de tiempo entre la fecha de recepción de pedido en el centro y la fecha de envío del pedido

Para el cálculo se tiene en cuenta lo siguiente:

- La carga de las paletas listas a los camiones se realiza por el personal del transportista externo con la supervisión de 2 operarios de

la UNA. La impresión de notas de entrega y control de salidas las gestiona un tercer operario de la UNA.

- Se tienen 27 tiendas las cuales según ubicación geográfica se clasifican en 7 zonas de transportes (anillos geográficos), 6 de las cuales están compuestas por 4 tiendas y 1 por 3.
- Se cuenta con transportes de capacidad de 10 paletas cada uno. Cada transporte cargado reparte a las tiendas de un anillo geográfico en particular.
- Área de despacho disponible: 105 m²
- Tiempo promedio de carga de mercadería por camión: 13,5 minutos
- Tiempo promedio estimado desde fin de carga en Centro de Distribución a inicio de Descarga en tiendas: 1 hora a primera tienda en anillo geográfico a 2 horas 30 minutos a última tienda de anillo geográfico. **Media: 1 hora 45 minutos.**
- Disponibilidad de muelles para despacho: 2 muelles
- Horarios de operaciones (2 turnos):
 - Recepción: 06:00 a.m. a 07:00 p.m.
 - Picking y Armado: 07:00 a.m. a 10:00 p.m.
 - Despacho: 06:00 a.m. a 08:00 p.m.

Los turnos en algunos casos son superpuestos y van a depender del cronograma de recepción pre-establecido para los proveedores. En el caso de despacho, en el horario de 8:00 p.m. a 10:00 p.m. los operarios se dedican a identificar las paletas y a la impresión de documentos de las paletas que serán despachadas el día siguiente.

Escenario inicial

Volumen de recepción diario: 834 m³
Volumen de despacho diario: 94 m³ (del día anterior) + 740 m³

Tenemos que 834 m³ ingresados, se van a despachar en el día (en un lapso de 13 horas) y 94 m³ pernoctarían para ser despachados a primera hora del día siguiente.

Realizando la conversión a paletas:

Volumen de recepción diario: 463 paletas

Volumen de despacho diario: 52 pal. (día anterior) + 411 paletas

Con el número de horas por operación y el volumen diario, se obtiene la velocidad promedio diaria por operación:

Velocidad recepción: 35.61 paletas x hora

Velocidad de picking y armado: 30.86 paletas x hora

La velocidad de despacho depende en gran medida de las capacidades de los transportes y de la disponibilidad de los mismos para la carga.

Recursos de transporte utilizados por zona:

Zona geográfica	Grupo A	Grupo B
Zona 01	Camión 01A	Camión 01B
Zona 02	Camión 02A	Camión 02B
Zona 03	Camión 03A	Camión 03B
Zona 04	Camión 04A	Camión 04B
Zona 05	Camión 05A	Camión 05B
Zona 06	Camión 06A	Camión 06B
Zona 07	Camión 07A	Camión 07B

Con los recursos y restricciones mencionadas, la utilización por muelle obedece a la siguiente gráfica:

	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Muelle 01	Grupo A			Grupo A				Grupo A				Grupo A			
Muelle 02			Grupo B				Grupo B				Grupo B			Grupo B	

Donde por ejemplo podemos observar que a partir de las 06:00 horas se comienzan a cargar las unidades del grupo A, terminando con la carga del último camión del grupo a las 07:30 horas aproximadamente (toma en promedio 1:30 horas terminar con la carga de un grupo de camiones). Al primer camión cargado en condiciones normales a lo más le tomará 3 horas y media en regresar por más mercadería.

En el primer grupo (Grupo A – 06:00 horas) se procede a despachar el saldo de mercadería del día anterior, por lo que una recepción registrada a primera hora debería salir en el siguiente grupo (Grupo B), para el cual se fija el inicio de carga a las 08:30 horas por el balance obtenido en función de las velocidades de las operaciones previas y de la capacidad de los camiones del grupo (10 paletas x camión ~ 70 paletas en un grupo de 7 zonas geográficas).

De lo anterior tenemos:

Tiempo desde recepción a despacho:	2 horas y 30 minutos
Tiempo de carga:	13.5 minutos
Tiempo de llegada a tienda:	1 hora 45 minutos
<i>Tiempo total</i>	<i>4 horas 30 minutos</i>

Escenario propuesto estabilizado

Volumen de recepción diario:	1167 m3
Volumen de despacho diario:	1167 m3 (despacho diario total)

Con esto tenemos que los 1167 m3 ingresados, se van a despachar totalmente en el mismo día.

Realizando la conversión a paletas:

Volumen de recepción diario:	648 paletas
------------------------------	-------------

Volumen de despacho diario: 648 paletas (despacho diario total)

Con el número de horas por operación y el volumen diario, se obtiene la velocidad promedio diaria por operación:

Velocidad recepción: 49.84 paletas x hora

Velocidad de picking y armado: 49.84 paletas x hora

La velocidad de despacho depende en gran medida de las capacidades de los transportes y de la disponibilidad de los mismos para la carga.

Recursos de transporte utilizados por zona:

Zona geográfica	Grupo A	Grupo B	Grupo C
Zona 01	Camión 01A	Camión 01B	Camión 01C
Zona 02	Camión 02A	Camión 02B	Camión 02C
Zona 03	Camión 03A	Camión 03B	Camión 03C
Zona 04	Camión 04A	Camión 04B	Camión 04C
Zona 05	Camión 05A	Camión 05B	Camión 05C
Zona 06	Camión 06A	Camión 06B	Camión 06C
Zona 07	Camión 07A	Camión 07B	Camión 07C

Se aumentó un grupo adicional de transportes (Grupo C) con el objetivo de cubrir los despachos operados con las nuevas velocidades de las actividades previas. La utilización por muelle obedece a la siguiente gráfica:

	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00
Muelle 01		Grupo A	Grupo C		Grupo A	Grupo C		Grupo A	Grupo C		Grupo A	Grupo C			
Muelle 02				Grupo B											

Aquí podemos observar que con éste nuevo flujo se aprovecha más la utilización de los muelles de despacho.

En el primer grupo (Grupo A – 06:30 horas) ya no se procede a despachar el saldo de mercadería del día anterior, lo cual permite que una recepción registrada a primera hora pueda salir en el Grupo A, el tiempo mínimo que demanda pasar un producto por el proceso completo es de 30 minutos. Con esto, para el siguiente grupo (Grupo C), se fija el inicio de carga aproximadamente a las 08:00 horas por el balance obtenido en función de las velocidades de las operaciones previas y de la capacidad de los camiones del grupo (10 paletas x camión ~ 70 paletas en un grupo de 7 zonas geográficas).

De lo anterior tenemos:

Tiempo desde recepción a despacho:	30 minutos
Tiempo de carga:	13.5 minutos
Tiempo de llegada a tienda:	1 hora 45 minutos
<i>Tiempo total</i>	<i>2 horas 30 minutos</i>

Indicador	Escenario inicial	Escenario propuesto
Plazo de envío en centro de Distribución	4 horas 30 minutos	2 horas 30 minutos

(*) Se consideran como horas hábiles para el Centro de Distribución UNA.

4.1.3 INDICADOR 03: COSTO DE ALMACÉN SOBRE VENTAS

Método de cálculo = $\text{Costo de almacén} \times 100 / \text{Ventas}$
--

Debido a que tanto en el escenario inicial como en el propuesto se trata de un esquema de Reparto directo; no se tienen costos asociados con el almacenamiento de artículos.

4.1.4 INDICADOR 04: PRODUCTIVIDAD EN VOLUMEN POR ACTIVIDAD

Método de cálculo = Volumen movido por actividad / número de horas trabajadas

Escenario inicial (promedio m3/día)

Volumen de recepción diaria: 834 m3

Volumen de picking y armado: 834 m3

Escenario propuesto estabilizado (promedio m3/día)

Volumen de recepción diaria: 1167 m3

Volumen de picking y armado: 1167 m3

Se tienen 2 turnos para recepción, picking y armado de paletas los cuales en conjunto hacen un total de:

Horas recepción: 13 horas

Horas picking y armado: 15 horas (despacho diario parcial)

Indicador	Escenario inicial	Escenario propuesto
Productividad Recepción	64.15 m3 x hora	89.77 m3 x hora
Productividad Picking y Armado	55.60 m3 x hora	89.77 m3 x hora

4.1.5 INDICADOR 05: NIVEL DE SERVICIO POR PEDIDO Y CENTRO

Método de cálculo = Número de pedidos enviados correctamente x 100 /
Número total de envíos por centro

En comparación con el escenario inicial, la cantidad de pedidos para el escenario final se incrementará debido a que se tiene proyectada la apertura de 4 nuevas tiendas. Adicionalmente, para el segundo escenario, al

aceptarse una mayor cantidad de proveedores centralizados debido al incremento de volumen que pueden sostener en el Centro, se tienen una mayor cantidad de ítems en los pedidos.

Para determinar el número de ítems correctamente despachados se tomó la información de los reclamos de las diferentes tiendas durante un periodo de 2 semanas ya sea por cantidad o por artículo erróneo enviado con referencia a una posición de pedido determinada.

Escenario inicial (cifras diarias)

Número de pedidos x día promedio:	54 pedidos
Número de ítems promedio x pedido:	27 ítems
Número de ítems promedio x error	125 ítems

Escenario propuesto estabilizado (cifras diarias)

Número de pedidos x día promedio:	62 pedidos
Número de ítems promedio x pedido:	48 ítems
Número de ítems promedio x error	41 ítems

Modificaremos la fórmula de la siguiente manera para obtener un indicador más preciso:

$$\text{Método de cálculo} = \frac{\text{Número de posiciones pedido enviados correctamente} \times 100}{\text{Número de posiciones totales}}$$

Indicador	Escenario inicial	Escenario propuesto
Nivel de servicio por posiciones de pedido y centro	91.42 %	98.80 %

Con estos resultados vemos que la confiabilidad de envíos ha aumentado con respecto al escenario inicial. Esto se debe en gran medida a la

utilización de equipos de radiofrecuencia como identificadores de artículos, no se tiene la dependencia de la identificación visual por parte del operario.

4.1.6 INDICADOR 06: PRODUCTIVIDAD REFERENTE A VOLUMEN RECIBIDO EN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Método de cálculo = volumen recibido / Costo de mano de obra

Escenario inicial (promedio m3/día)

Volumen de recepción diaria: 834 m3

Costo de mano de obra (12 operarios en recepción): 4800 USD

Escenario propuesto estabilizado (promedio m3/día)

Volumen de recepción diaria: 1167 m3

Costo de mano de obra (10 operarios en recepción): 4000 USD

1 mes = 26 días

Indicador	Escenario inicial	Escenario propuesto
Productividad referente a volumen recibido en CD	4.52 m3/sol	7.59 m3/sol

Indicador 07: Productividad de las devoluciones

Método de cálculo = Número total de unidades devueltas / Numero de horas trabajadas

Las devoluciones se consolidan en tienda y el envío es semanal. Se manejan las siguientes estadísticas de devoluciones (fuera de las devoluciones por promociones vencidas y por devoluciones acordadas previamente con el proveedor):

Escenario inicial

Unidades devueltas por la totalidad de tiendas en una semana

2430 UN

Personal operativo	Cantidad	Horas/día	Horas/semana (5.5 días)
Modulación y armado	121	8	5324
Recepción	12	8	528
Supervisor Abarrotes	3	8	132
			5984

Escenario propuesto estabilizado

Unidades devueltas por la totalidad de tiendas en una semana

950 UN

Personal operativo	Cantidad	Horas/día	Horas/semana (5.5 días)
Modulación y armado	93	8	4092
Recepción	10	8	440
Supervisor Abarrotes	3	8	132
			4664

Indicador	Escenario inicial	Escenario propuesto
Número total de unidades devueltas / Número de horas trabajadas	0.406 UN/hora	0.203 UN por hora

4.2 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Con el apoyo de los indicadores descritos anteriormente es posible concluir que existirán beneficios tangibles producto del nuevo modelo de distribución. Sin embargo mediante este análisis veremos realmente en cuantos meses la cadena de supermercados logrará recuperar la inversión desde un punto de vista cuantitativo y financiero.

4.2.1 MONTOS DE INVERSIÓN

Para efectos de este análisis partiremos de la inversión total del proyecto y determinaremos los montos correspondientes al centro de distribución. Luego estos montos podrán ser comparados con los beneficios a obtener por la implementación del nuevo modelo de distribución.

Nº	Concepto de Inversión	Total (en miles US\$)	Centro Dist. (en miles US\$)
1.	Costos de licenciamiento SAP	1,200.00	60.00
2.	Costos de consultoría e implementación	1,250.00	125.00
3.	Costos de Hardware para SAP	800.00	40.00
4.	Gastos administrativos (papel, espacio físico)	300.00	45.00
5.	Costos de hardware (equipos RF)		20.00

La mayor parte de los costos se asumen por el total del proyecto, sin embargo resulta posible determinar los importes correspondientes al Centro de Distribución.

4.2.1.1 Costos de licenciamiento SAP

En este caso la empresa comprará un total de 600 licencias a SAP. Cada licencia permite a un empleado de la empresa trabajar como usuario de la solución mySAP Retail. En el centro de distribución se utilizarán un total de 30 licencias lo cual determina un costo total de US\$ 60,000.00. El pago de este monto se realizará en 12 meses a partir del inicio del proyecto.

4.2.1.2 Costos de consultoría e implementación

En este caso la consultoría se encarga de implementar la solución mySAP Retail, es decir configurar y adecuar el sistema al nuevo modelo de distribución planteado en el Capítulo 3. La facturación total por consultoría se realizará en 2 etapas:

- Etapa 1 – Implementación de Finanzas, Controlling y Recursos Humanos. Costo US\$ 250,000.00. Esta etapa no se evaluará como parte de nuestro análisis.
- Etapa 2 – Implementación Retail, Producción y Suministros. Costo US\$ 1'000,000.00. Esta etapa tiene la duración de 8.5 meses descrita en el Capítulo 4.

El equipo Retail de la Etapa 2 estará conformado exactamente por la mitad del total de consultores asignados a esta etapa y el equipo dedicado al Centro de Distribución resulta siendo la cuarta parte del equipo Retail. Por ende el costo de consultoría para el Centro de Distribución asciende a US\$ 125,000.00. Este costo se pagará en partes iguales durante los meses que durará la Etapa 2.

4.2.1.3 Costos de Hardware para SAP

Se comprará un servidor con la tecnología apropiada para alojar la solución mySAP Retail. La cantidad de licencias SAP a otorgarse al centro de distribución determinan el uso de este servidor. Las licencias a otorgarse son 30 de un total de 600. El costo de hardware será asumido durante 12 meses a partir de la fecha de inicio del proyecto.

4.2.1.4 Gastos Administrativos del Proyecto

La Etapa 2 del proyecto estará conformada por 6 equipos de trabajo los cuales demandan por igual el uso de las instalaciones y del economato asignado al Proyecto. Debido a que el equipo del Centro de Distribución es uno de los 6 equipos, se determina que el 15% del costo administrativo del proyecto es imputable al Centro de Distribución. Estos gastos se asumen solamente durante los meses que dura el proyecto.

4.2.1.5 Costos de Hardware Equipos RF

Se compraron exactamente 30 equipos de Radio Frecuencia (RF) de la marca Symbol para lograr la implementación de las operaciones definidas en el nuevo modelo de distribución. El costo asumido por la compra de los equipos equivale a US\$ 20,000.00. Se pagará en 2 cuotas a partir de la fecha en que estén disponibles los equipos la cual está calculada para 2 meses antes de la puesta en marcha del nuevo modelo de distribución.

4.2.2 BENEFICIOS OBTENIDOS EN LA UNA

Los beneficios obtenidos están estrechamente ligados a las mejoras del nuevo modelo de distribución.

N°	Concepto de Beneficio	Ahorro mensual (en miles US\$)
1.	Ahorro en mano de obra	12.00
2.	Incremento de volumen de operaciones	167.00
3.	Ahorro en transporte por altura de paletas	28.00

4.2.2.1 Ahorro de mano de obra

Actualmente el personal operativo del centro de distribución está repartido de la siguiente manera:

Personal operativo	Cantidad
Modulación y armado	121
Recepción	12
Supervisor Abarrotes	3
Total	136

Se cuenta con 27 tiendas, es decir el personal de modulación y armado está repartido en equipos de 2 personas por tienda en 2 turnos. El resto de personas rotan entre las diferentes tiendas según la carga de trabajo.

De acuerdo al nuevo modelo de distribución, será necesario contar con una persona por tienda que utilice un equipo de radio frecuencia para reportar el armado de paletas y además apoye en el armado de paletas y una persona por cada dos tiendas que realice el armado de las paletas. Debido a que el escenario propuesto incluye 31 tiendas, esto haría necesario un total de 3 personas por tienda en los 2 turnos, es decir un total de 93 personas en modulación y armado.

El proceso de recepción es más simple y eficiente debido al uso de la radio frecuencia por lo que sólo serán necesarios 5 recepcionistas por turno. La cantidad de supervisores se mantendrá constante. En conclusión la nueva disposición del personal sería:

Personal operativo	Cantidad
Modulación y armado	93
Recepción	10

Personal operativo	Cantidad
Supervisor Abarrotes	3
Total	106

Escenario inicial

Cantidad de trabajadores: 136 personas
 Salario promedio mensual US\$ 400

Escenario propuesto estabilizado

Cantidad de trabajadores: 106 personas
 Salario promedio mensual US\$ 400

Ahorro de mano de obra = US\$ 12,000.00./mes

La reducción de la fuerza de trabajo se planea realizar progresivamente a partir del sexto mes luego de la implementación del nuevo modelo de distribución bajo una cuota de 10 trabajadores por mes durante tres meses.

4.2.2.2 Incremento del volumen de operaciones

Este es el beneficio más importante del modelo y para dar una explicación clara de su origen y los cálculos realizados para obtener el monto es necesario revisar algunos conceptos previos:

a) Cálculo de Tarifa

El cálculo de tarifa es la determinación del porcentaje que se le cobrará al proveedor por acceder al servicio logístico que ofrece el centro de Distribución. Esta tarifa es determinada por proveedor y el porcentaje se aplica sobre el importe de la mercadería que ha sido procesada por el centro de Distribución (CD). Cuando un proveedor nuevo va a pasar por el CD es necesario determinar su tarifa.

La tarifa contiene tres componentes principales:

- Mano de Obra
- Flete
- Suministro

La Mano de Obra está compuesta principalmente por el personal de recepción y el personal de picking. Para esto, ya se cuenta con ratios previamente determinados como producto de la medición diaria de las operaciones. Esta medición se realiza mediante un formato de Seguimiento General representado en el **Anexo 02**. A continuación una tabla ejemplo de los ratios disponibles para los proveedores más representativos en términos de volumen.

Proveedor	Ratios h-h = horas hombre	Productos
ASA Alimentos	Recepción: 100 m3 / h-h Picking: 200 m3 / h-h	Kanú, Productos Negrita, Soyandina, Té Zurit, Refrescos Kiribá
Procter & Gamble	Recepción: 139 m3 / h-h Picking: 180 m3 / h-h	Detergentes, Pañales, Cuidado Personal, Alimentos para mascotas
Química Suiza	Recepción: 92 m3 / h-h Picking: 125 m3 / h-h	Medicamentos, Productos de consumo masivo

Ratios de Recepción y Picking por Proveedor y Tipo de Producto

Para cada proveedor nuevo, se identifican los productos que maneja y se detectan todos los proveedores que traen ese tipo de producto. Con esta relación de proveedores se obtienen ratios promedio de Recepción y Picking. Luego se determina el costo de mano de obra a partir de la información disponible.

Recepción Promedio: 130 m3/h-h

Picking Promedio: 180 m3/h-h

Tarifa Mano Obra: US\$/ h-h

Volumen Proveedor: m3 / mes

Costo Mano Obra [Recepción] = (Volumen Proveedor) * (Tarifa Mano Obra) / (Recepción Promedio)

Costo Mano Obra [Picking] = (Volumen Proveedor) * (Tarifa Mano Obra) / (Picking Promedio)

Costo Mano Obra Mensual = Costo Mano Obra [Recepción] + Costo Mano Obra [Picking]

En el caso del Flete, se cuenta con información histórica del costo de flete por nave. Adicionalmente se sabe que en cada nave o camión es posible transportar 10 paletas. Es decir se cuenta con la siguiente información:

Flete Nave = US\$/nave

Paletas Nave = 10

Volumen Paleta = 1.8 m3/paleta

Volumen Proveedor = m3/mes

Costo Flete Mensual = Flete Nave * (Volumen Proveedor / [Volumen Paleta * Paletas Nave])

Finalmente en el caso de Suministro, sabemos que el 90% de costos de suministro se debe al uso de "stretch film" o cubierta plástica flexible que se usa para envolver las paletas y darles estabilidad y rigidez al momento de transportarlas a las tiendas. En este caso el "stretch film" se compra por rollos y es un dato conocido la cantidad de paletas que pueden ser envueltas con un rollo (7.5 paletas). La información necesaria sería la siguiente:

Rollo = US\$

Paletas Rollo = 7.5 paletas/rollo

Volumen Paleta = 1.8 m³/paleta

Volumen Proveedor = m³/mes

Costo Suministro Mensual = Rollo * (Volumen Proveedor / [Volumen Paleta * Paletas Rollo])

Finalmente esta información de costos es comparada con los ingresos para determinar el punto de equilibrio o break-even point. Este cálculo nos da el porcentaje de tarifa más bajo que es posible asumir. Sin embargo el Centro de Distribución negocia con el proveedor una tarifa superior al break-even point de manera de obtener beneficios por el servicio que ofrece y otorgando a su vez ahorros al proveedor por centralizar su mercadería.

Para determinar el break-even point para el proveedor en cuestión son necesarios los siguientes datos:

Suma Costo Mensual = Costo Mano de Obra, Flete y Suministro Mensual

Suma Ingreso Mensual = Se obtiene del plan de compras mensual para el proveedor

% Break even = (Suma Costo Mensual) / (Suma Ingreso Mensual)

Es con este dato de break-even por proveedor que se determina la tarifa. La tarifa mensual promedio es de 2%. Es decir por cada US\$ 100.00 que pasan por el Centro de Distribución el ingreso es de US\$ 2.00

b) Estudio de tiempos de recepción y de picking

En un estudio de tiempos y movimientos simulando el nuevo modelo de distribución se detectó el siguiente cambio en la capacidad de procesamiento:

Proceso	Unidad	Incremento
Recepción	m3 / h-h	38.5%
Modulación y armado	m3 / h-h	41%

Para evitar obtener un dato muy teórico, se midieron, en el estudio, las operaciones de recepción, modulación y armado, que son las más importantes en el centro de distribución, con productos de diferente volumetría representando el mix de proveedores que diariamente pasa por el centro de distribución.

Incremento Promedio de Eficiencia en Operación (m3 / h-h) = 40%

Debido a esto, se determinó un incremento promedio en la eficiencia de la operación en un 40%. Este dato es muy importante ya que a partir de aquí podemos determinar cuál es el incremento posible de proveedores y tiendas que será soportado por el nuevo modelo de distribución, debido a que el incremento posible de volumen de mercadería procesada puede ser de 40%.

c) Incremento de Tiendas

La cadena de supermercados tiene un plan de crecimiento agresivo por lo que espera pasar de 27 tiendas a 31 tiendas en un año. Debido a que el volumen que despacha el centro de Distribución es relativamente constante por cada tienda, el incremento en volumen que debe soportar el CD por este incremento de tiendas equivale al incremento porcentual de tiendas

Incremento de Volumen por Incremento de Tiendas = 15%.

Es importante indicar que el incremento de tiendas se realizará progresivamente en el año. Se planea que en cada bimestre se apertura una tienda nueva. Está comprobado que la cadena de supermercados está en la capacidad de acelerar la apertura de tiendas planificada.

d) Incremento de Proveedores

En la situación actual existen 78 proveedores centralizados, es decir 78 proveedores de la cadena de supermercados pasan por el centro de distribución. El resto de proveedores llega directamente a las tiendas.

Para incrementar proveedores es necesario tener en cuenta que del 40% de incremento de volumen posible debido al nuevo modelo, existe un 15% de incremento de volumen a causa del incremento del número de tiendas. Por ende la diferencia nos permite saber cuál puede ser incremento posible en cantidad de proveedores centralizados.

$$\text{Incremento de Volumen por Incremento de Proveedores} = 40\% - 15\% = 25\%$$

Es decir 20 proveedores adicionales pueden ser soportados por el nuevo modelo de distribución. Los 20 proveedores a incluir se consideran “centralizables” porque traen un volumen considerable de mercadería y tienen productos de volumetría similar a los que ya se procesan en el centro de distribución actualmente.

Es claro que en la situación actual de los procesos en el centro de distribución no sería posible recibir estos 20 proveedores adicionales, ya que con los 78 proveedores actuales existe mercadería que permanece en el almacén hasta el día siguiente no siendo posible el despacho diario total. Sin embargo, con el nuevo modelo de distribución la eficiencia de las operaciones se incrementará y será posible el despacho diario total incluyendo los nuevos proveedores.

El incremento de proveedores se planea realizar bajo una cuota de 5 proveedores cada mes durante cuatro meses a partir del sexto mes posterior a la puesta en marcha del nuevo modelo de distribución. Esto debido a que los seis primeros meses luego de la puesta en marcha se consideran un plazo de estabilización del nuevo modelo*

e) Cálculo del incremento en unidades monetarias

Ahora que están claros los porcentajes de incremento en volumen (40%) y la explicación de los conceptos que componen este incremento en el volumen de operaciones podemos realizar un cálculo para llegar a valorar este ingreso.

Escenario inicial

Volumen procesado semanal:	5,000.00 m3
Valor mercadería procesada anual:	US\$ 250 millones
Tarifa promedio:	2%

Escenario propuesto estabilizado

Volumen procesado semanal:	7,000.00 m3
Valor mercadería procesada anual:	US\$ 350 millones
Tarifa promedio:	2%

Calculando la diferencia en US\$ mensuales de ingresos recibidos por el centro de distribución tenemos:

Ingreso por Incremento del volumen de operaciones = US\$ 167,000-00 / mes

Este ingreso se debe al incremento de volumen que distribuye el centro de distribución tanto por el incremento de la cantidad de tiendas como por el incremento de proveedores.

Consideraremos que el efecto conjunto de incremento de volumen por apertura de tiendas y por incremento de proveedores se dará progresivamente en un 10% mensual hasta llegar al 40% estimado.

f) Ahorro en transporte por altura de paletas

Las naves que transportan mercadería para el centro de distribución no pertenecen a la cadena de supermercados sino que son propiedad de un tercero que brinda el servicio de transporte. Se realizó un análisis de simulación en el cual las paletas incrementaban su altura hasta 1.5 metros en promedio, lo cual permitía incrementar el volumen de las paletas de 1.4 m³ hasta 1.8 m³. Es decir el incremento de volumen puede llegar a 30%. Partiendo de esta cifra y de la tarifa actual de transporte podemos estimar que el ahorro en esa tarifa será de 30%.

Escenario inicial

Tarifa de transporte: 3 US\$/m³

Escenario propuesto estabilizado

Tarifa de transporte: 2 US\$/m³

Ahorro en transporte: 1 US\$/m³

Volumen semanal: 7,000.00 m³

Ahorro por incremento de altura de paleta = 28,000.00 US\$ /mes

Este ahorro se obtendrá desde el primer día de la puesta en marcha del nuevo modelo de distribución.

4.2.3 OTROS BENEFICIOS

Existen beneficios que no han sido involucrados en el cálculo por ser no ser tan fácilmente cuantificables, sin embargo, estos beneficios son explicados brevemente para aclarar aún más las ventajas del modelo y para tener la certeza de que los datos financieros calculados posteriormente son conservadores.

4.2.3.1 *Ahorro en transporte por optimización de rutas*

La herramienta SAP Retail permite determinar automáticamente las rutas, optimizando los recorridos a realizar por cada nave, de esta manera se pueden obtener importantes ahorros, reduciendo u optimizando la distancia recorrida por cada nave en función de los “anillos geográficos” previamente determinados.

4.2.3.2 *Reducción de stock en proceso*

De acuerdo a la información previamente calculada existen bajo el modelo actual 94 m3 de mercadería que deben esperar hasta el día siguiente para ser despachadas a la tienda.

Con el nuevo modelo de distribución se da la posibilidad de contar con el “despacho diario total” el cual genera la rotación total de la mercadería y el ahorro del costo financiero de capital. Es posible un cálculo aproximado de este ahorro multiplicando la tasa de descuento promedio de un supermercado por el costo promedio de los 94 m3 de mercadería.

4.2.3.3 *Ahorro en papelería, Overhead y gasto de comunicaciones*

Las impresiones y uso de papel en general se ven reducidos en el Centro de Distribución. Ya no será necesario contar con las órdenes de compra para

recibir la mercadería ni tampoco imprimir listas de picking basadas en la tienda. Las listas de picking serán basadas en la mercadería lo cual les permitirá tener un menor tamaño y por ende un ahorro en el gasto de papel.

En el caso de Overhead, la gerencia contará con reportes de gestión en línea y podrá tomar decisiones tanto operativas como estratégicas con mayor facilidad lo cual los liberará en un estimado del 30% de su tiempo. Este tiempo podrá, en el futuro, ser invertido en tareas directivas y de planeamiento estratégico.

Finalmente existe un gasto inapropiado en comunicaciones entre las tiendas, la oficina y el Centro de Distribución con la finalidad de coordinar excepciones al procesamiento normal de la mercadería o combinaciones de estrategias Cross Docking – Almacenamiento. Con la nueva herramienta SAP Retail es posible determinar esta combinación de estrategias directamente desde la compra.

4.3 ANÁLISIS FINANCIERO

4.3.1 FLUJO DE CAJA

De acuerdo al análisis de costos e ingresos realizado previamente podemos representar un flujo de caja a de 18 periodos (ver Ilustración 49).

4.3.2 CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)

De acuerdo a Lazzati (2005), podemos asumir una tasa de descuento equivalente al 14,2% anual, que es la tasa que los inversionistas de la empresa pueden exigir para todos los proyectos de inversión que se realizan con recursos propios, dado el riesgo que implica y tomando en cuenta que el promedio para las principales 500 empresas peruanas es del 15.5%.

Así para el horizonte de un año se tiene una tasa mensual equivalente a 1.1127%. Haciendo una proyección de esa tasa de descuento tenemos que

al final de 10 meses posteriores a la puesta en funcionamiento del nuevo modelo de distribución se alcanza un VAN equivalente a:

$$\text{VAN} = \text{US\$ } 622,500.00$$

Lo que nos indica que el proyecto es totalmente viable, asegurándonos que la tasa mínima será cubierta por el proyecto.

4.3.3 Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para el cálculo de la TIR se toma como horizonte el tiempo de 18 periodos. Haciendo el cálculo se obtiene que:

$$\text{TIR} = 11.73\%$$

Comprobando con el cuadro de evolución de la tasa de descuento tenemos que como la tasa de retorno es mayor a la tasa mensual la recomendación es invertir en el proyecto.

4.3.4 Cálculo del Período de Retorno de la Inversión

Se observa que para la tasa de descuento de 14.2% anual el VAN se hace cero entre el periodo 14 y 15, por lo tanto el retorno de la inversión en términos del valor presente se efectúa entre esos dos periodos.

Cuadro 26: Análisis Financiero

Montos en US\$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
GASTOS																		
Licenciamiento SAP	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000						
Consultoría	15625	15625	15625	15625	15625	15625	15625	15625										
Hardware SAP	3333	3334	3333	3334	3333	3334	3333	3334	3333	3333	3333	3333						
Gastos administrativos	5625	5625	5625	5625	5625	5625	5625	5625										
Costos equipos RF							10000	10000										
INGRESOS																		
Ahorro mano de obra														4000	8000	12000	12000	12000
Incremento Operación														41750	83500	125250	167000	167000
Ahorro en Transporte														28000	28000	28000	28000	28000
UTILIDAD	-29583	-29584	-29583	-29584	-29583	-29584	-39583	-39584	19667	19667	19667	19667	28000	28000	28000	119500	165250	207000
Utilidad Acumulada	-29583	-59167	-88750	-118334	-147917	-177501	-217084	-256668	-237001	-217334	-197667	-178000	-150000	-76250	43250	208500	415500	622500

TIR **11.73%**
VAN (1.1127%) **USD 622,500**
Mes de recuperación **Mes 15**

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

En un escenario donde la tendencia es competir en base a la generación de eficiencias y mejoras en el servicio, la implementación de la solución de negocios de SAP va a permitir descargar labores de tipo operativo y utilizar más las labores de análisis.

Estas mejoras significativas relacionadas con la optimización de procesos y disponibilidad de la información actualizada y de forma permanente, serán percibidas por los clientes; generando ventajas competitivas que permitan la diferenciación de la empresa con sus competidores.

5.1.1 LA CAÍDA POST-IMPLEMENTACIÓN

La obtención de los beneficios y la optimización de procesos, una vez implementada una solución de tecnología, no es inmediata, es más, el primer efecto de la implementación es una caída en la productividad y en la velocidad del proceso. Esto tiene dos razones principales en este caso:

1. El conocimiento que reciben las personas que utilizarán el sistema, nunca es suficiente para que puedan manejar a la perfección el sistema durante los primeros días de la operación.
2. Los datos registrados en el sistema, que hacen posible su uso, y que han sido trasladados desde el sistema anterior hacia el nuevo sistema, tales como: características de los productos (denominadas comúnmente “Datos Maestros”), saldos de stocks, órdenes de compra pendientes de recepción, condicionan el buen funcionamiento del sistema. En caso estos datos contengan errores, la solución de tecnología no funcionará bien hasta que se corrijan.

Es necesario tener mucho cuidado con estos dos puntos debido a que, una capacitación inadecuada e insuficiente o una calidad de datos maestros deficiente pueden ser causales de la “desactivación” del sistema implementado, y el retorno al uso del sistema anterior. El tomar esta decisión resultaría sumamente lamentable ya que conlleva a confirmar que la inversión realizada en la solución de tecnología fue totalmente en vano.

5.1.2 EL SOPORTE POST-CONVERSIÓN

Es necesario adicionalmente entender que lo que se considera como el final del proyecto de implementación, es decir, contar con el sistema funcionando, es realmente el principio, ya que en este punto se debe iniciar la medición de resultados y la “estabilización” de la solución implementada.

Se denomina estabilización al proceso en el cual se van detectando casos y procesos no previstos durante la implementación. Es ideal que estos casos no sean muchos y tampoco sean los más utilizados o críticos. Es necesario también que el proceso de estabilización se encuentre completamente a cargo del personal de la empresa y no de los consultores. Sería un error craso el no involucrar al personal de la Empresa Cliente en la solución de

problemas ya que ellos, a partir de la fecha de puesta en vivo del sistema, son los dueños del proceso y de la solución de tecnología.

5.1.3 EL MANEJO DE EXPECTATIVAS

La labor principal de manejo de expectativas la tiene el equipo de Manejo del Cambio, cuya labor fue revisada en el punto 3.5.6.1. Sin embargo, como conclusión general es importante acotar que nunca es bueno esperar a que demasiada gente cambie, y mucho menos, esperar a que las personas cambien muy rápidamente.

En este tipo de procesos de implementación, en cualquier empresa, siempre existen personas que están a favor de la solución y convencidas de sus ventajas, y otras personas que están en contra o les cuesta creer que la inversión realizada en la solución de tecnología de información les brinde los resultados esperados.

Ambos extremos son malos debido a que en el primer caso al tener expectativas muy altas, los resultados finales pueden no satisfacerlos y en el segundo caso, a pesar de que existan beneficios, siempre se resaltarán las desventajas o inconvenientes.

Los resultados de la implementación de un modelo como este pueden tomar entre 3 y 6 meses en generarse en su totalidad. Los indicadores de productividad, reducción de costos, incremento de eficiencia, deben ser medidos luego de este tiempo para obtener el real impacto y los reales beneficios de la implementación del modelo.

5.1.4 LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS NUNCA ES SUFICIENTE

Tal y como se presentó en el Capítulo 3, el nuevo modelo de distribución no sólo es un conjunto de mejoras provenientes del sistema, sino una

combinación entre mejoras tecnológicas y nuevas formas de procesar la mercadería. Este modelo es fruto de un profundo análisis y pruebas de concepto.

Es importante tener en cuenta que ninguna empresa debe esperar solucionar sus problemas operativos implementando una solución de tecnología solamente, sino que en gran medida depende de las personas que están a cargo del diseño del nuevo proceso el que tenga o no tenga éxito.

En este caso se trabajará con una persona con elevado conocimiento del proceso y con la injerencia necesaria en la empresa como para poder promover los cambios y poder llegar a todo el personal del centro de distribución. En la actualidad esta persona es el Jefe del Centro de Distribución.

5.1.5 EL LIDERAZGO ES NECESARIO

Luego de la implementación de este modelo, también quedará demostrado que para el máximo aprovechamiento de la herramienta es necesario que las personas que participarán en el proyecto asuman la responsabilidad de la mejora continua y del soporte del modelo. Una vez que los consultores se retiran de la empresa, son estas personas las que deben quedar a cargo de solucionar eventuales problemas con el modelo implementado.

Además, toda empresa es dinámica y está constantemente generando nuevas formas de hacer negocio y nuevas prácticas para satisfacer a sus clientes. La empresa que es protagonista en este estudio no es la excepción, por lo que todas las mejoras, cambios, nuevas tiendas, nuevos centros de distribución, nuevas modalidades de distribución, deben ser diseñadas, configuradas e implementadas por el personal que participará durante el proyecto.

Es necesario que la empresa le otorgue el poder suficiente a estas personas, en las que ha confiado la implementación del modelo, para que estén involucradas en las próximas decisiones de negocio y propongan cómo soportar estas decisiones aprovechando al máximo la herramienta SAP Retail.

5.1.6 EL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT APLICADO A NUESTRA REALIDAD

La comparación entre el marco teórico y nuestro modelo de distribución nos da una idea clara de que no sólo es necesario aplicar las mejores prácticas de negocios para lograr beneficios, sino que es necesario adaptar estas prácticas al contexto real de la empresa latinoamericana.

El mismo proceso de presentación de la mercadería en función de la clasificación volumétrica ABC resulta siendo un ingrediente netamente propio de la empresa y resultado de una experiencia práctica vivida previamente en el centro de distribución.

Adicionalmente el hecho de contar con uso intensivo de mano de obra para realizar el proceso de picking y trasladar físicamente la mercadería desde la zona de recepción hasta la zona de tiendas es algo muy propio de la realidad peruana, en la cual el costo de la mano de obra resulta no siendo tan alto como lo sería en un país desarrollado. Concretar este proceso en países desarrollados sería impensable y su automatización utilizando máquinas en lugar de personas sería necesaria para abaratar los costos.

5.1.7 EL RECHAZO A LA TECNOLOGÍA ES NATURAL

De acuerdo al nuevo modelo de distribución, los operarios de recepción de mercadería y de armado de paletas deben usar equipos portátiles de registro de datos en el sistema. En este caso se presentan dificultades ya que la

primera impresión de los operarios es que van a perder inmediatamente su trabajo si es que no pueden manejar correctamente la tecnología o inclusive que la tecnología va a provocar que se reduzca la cantidad de puestos de trabajo.

Esto origina mucha presión en los operarios, los cuales al estar organizados generan señales de protesta y rechazo. Durante la puesta en marcha del nuevo modelo de distribución es posible que se note cierta lentitud en el proceso de picking la cual podría durar sólo los primeros días, sin embargo, esta lentitud se puede prolongar durante uno o varios meses y generar preocupación en el directorio de la empresa.

En estos casos, la acción que a tomar es capacitar uno a uno y de manera muy exhaustiva a cada uno de los operarios y recoger sus expectativas y preocupaciones con respecto al modelo. Al aclarar sus dudas los operarios irán tomando mayor confianza en la herramienta. Posteriormente se darán cuenta que el utilizar los equipos de radio frecuencia impacta positivamente en su trabajo, no sólo porque realmente lo podrán hacer más rápido sino porque adquirirán un conocimiento y experiencia valiosas que les incrementará su valor en el mercado laboral peruano.

En un futuro, los operarios no podrán trabajar sin los terminales portátiles de registro de datos y estarán convencidos de su efectividad y eficiencia.

5.1.8 LA COORDINACIÓN CON LOS PROVEEDORES ES CLAVE

Si para adoptar un cambio, la empresa en cuestión requerirá un tiempo determinado, sus proveedores requerirán un tiempo mayor para lograr adecuarse a las nuevas prácticas. En el nuevo modelo de distribución es necesario que los proveedores lleguen al centro de distribución respetando horarios pactados de antemano. Esto puede resultar una dificultad dependiendo de la cultura de la empresa proveedora.

Adicionalmente y de acuerdo al punto 3.2.2, para el empleo de dispositivos portátiles en el proceso de recepción es necesario que los proveedores cuenten con sus productos identificados con DUN14 (EAN14) o códigos de barra UPC de manera que puedan ser recibidos rápidamente por el centro de distribución. Promover este cambio por parte de los proveedores puede tomar bastante tiempo y esfuerzo.

En general son requeridas las reuniones constantes con los proveedores para crear una conciencia de Supply Chain Management.

5.1.9 BENEFICIOS OBTENIDOS EN LA UNA

Las actividades primarias de valor vitales para el Centro de Distribución UNA son la logística interna y externa. Como hemos podido apreciar, el flujo de procesos diseñado trae una serie de mejoras con respecto al escenario inicial que se traducen finalmente en el cumplimiento de los principales elementos de valor de salida de un proceso: plazo de entrega, costo, calidad y flexibilidad.

Finalmente se cumplirá el objetivo de incrementar el valor en nuestro proceso, el cual en conjunción con las mejoras en las demás actividades de valor y la explotación de los eslabones mediante el uso de la información, se llega a la conclusión que la empresa como tal será considerada como un jugador importante en la cadena de valor total.

5.2 RECOMENDACIONES

Si bien se lograrán mejoras con el nuevo modelo de distribución, se recomienda aplicar mejoras a las actividades periféricas a los procesos de recepción, picking y preparación del despacho.

Adicionalmente existen también recomendaciones al proceso de implementación para lograr mayores eficiencias con el nuevo modelo de distribución.

5.2.1 IMPRESIÓN DE CÓDIGOS DE BARRA PARA PALETAS EN LA SALIDA DE MERCADERÍA

Las paletas generadas utilizando dispositivos de radio frecuencia mediante el proceso explicado en el punto 3.2.4 se corresponderán con un número de entrega generado en el sistema. Este número de entrega podría ser impreso en formato código de barras para que se adhiera como identificador de la paleta.

Esto agilizaría dos procesos principales:

- La carga de paletas al vehículo de transporte
- El proceso de recepción de la paleta en la tienda destino.

5.2.2 GENERACIÓN DE TRANSPORTES CON RADIO FRECUENCIA

La carga de paletas al transporte también podría ser optimizada con el uso de terminales portátiles de ingreso de datos, escaneando el código de barras de cada paleta y procediendo a la carga de la misma al vehículo de transporte.

Inclusive los transportes podrían estar identificados con códigos de barras que representen la placa, el chofer y la capacidad de carga del vehículo. De esta manera, se agilizaría el proceso de carga de manera de promover la rápida desocupación del área de tiendas, la cual también constituirá un recurso escaso en la medida que los procesos de recepción y picking se agilicen.

5.2.3 RECEPCIÓN DE MERCANCÍAS EN TIENDA CON RADIO FRECUENCIA

Así como en el centro de distribución se implementará la recepción de mercancías con radio frecuencia, la implementación de este proceso también es posible en la tienda de manera que simplemente escaneando el código de barras de cada paleta, el recepcionista tenga a la mano toda la información de la mercadería contenida en la misma, haciendo más rápido el proceso de recepción.

Es necesario aquí medir la inversión necesaria en compra de equipos de radio frecuencia y el retorno a obtener en ahorro de tiempo. Para el centro de distribución resulta avasalladoramente ventajoso utilizar la recepción de mercaderías con radio frecuencia porque el volumen de mercadería que se recibe diariamente es muy alto y la cantidad de equipos necesarios para este proceso no pasa de cinco.

En el caso de las tiendas podemos estar hablando de dos o tres equipos de radio frecuencia que multiplicados por la cantidad de tiendas originan una inversión mediana en hardware.

5.2.4 INTEGRACIÓN CON LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La integración del sistema de control de rendimiento en operación con el módulo de Recursos Humanos tiene la finalidad de automatizar el pago de incentivos.

El nuevo modelo de distribución, ayuda en la medición de productividad por operario, ya que realiza un seguimiento detallado de las operaciones de picking. Sin embargo, esta información deberá ser transferida a una hoja de cálculo, fuera del sistema para proceder a hacer los cálculos que permitirán obtener el pago variable que corresponde a cada operario.

Las funcionalidades de SAP Retail permiten transferir esta información al control de Recursos Humanos de manera que el pago de incentivos sea determinado automáticamente en función a las reglas de negocio de la empresa.

5.2.5 MEJORAS DEL ÁREA COMERCIAL QUE REPERCUTIRÍAN EN UN MEJOR PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

Nuestro modelo de distribución está completamente integrado a las prácticas comerciales de la empresa, por lo que existen mejoras que repercutirían positivamente mediante el incremento de eficiencias del proceso de distribución.

El uso de cantidades de redondeo pactadas con el proveedor en las órdenes de compra permitirá evitar el “fraccionamiento” en el centro de distribución. Es decir en la medida en que en el Centro de distribución no sea necesario abrir embalajes el proceso se acelerará y será menos costosa la distribución de mercadería entre las tiendas. Hoy en día aún existen, en la cadena de supermercados, productos que el proveedor despacha en embalajes de 20 unidades y las tiendas piden 19 unidades por ejemplo.

Al incorporar una cantidad de redondeo obligatoria, el pedido de todas las tiendas se redondeará a múltiplos de 20, evitando así el fraccionamiento en el centro de distribución.

5.2.6 INCENTIVAR A PROVEEDORES AL CUMPLIMIENTO DE LAS POLÍTICAS DE ENTREGA

Esta recomendación es importante debido a que todos los proveedores pagan por el servicio que brinda el centro de distribución. Obviamente en la medida que el costo que asume el proveedor por optar por el servicio del

centro de distribución sea menor que el costo que asumiría si distribuyera la mercadería por cuenta propia, estará obteniendo un beneficio.

Las políticas de entrega como el uso del EAN14 (código de barra para embalajes), o el cumplimiento con puntualidad de los horarios de entrega, deben ser incentivadas por la cadena de supermercados, ofreciendo reducción en los costos de distribución para motivar a los proveedores a cumplir con las políticas establecidas.

5.2.7 EVALUAR LA POSIBILIDAD DE OFRECER SERVICIOS COMO OPERADOR LOGÍSTICO

El centro de distribución, gracias a la experiencia adquirida durante los varios años de operación y gracias a la aplicación del nuevo modelo de distribución, logrará contar con una capacidad elevada en el manejo de grandes volúmenes de mercadería, procesándola de manera eficiente y enviándola a las tiendas de la cadena de supermercados.

Estas capacidades le permitirán en el futuro ofrecer el servicio de distribución a empresas de terceros que deseen centralizar la recepción de su mercadería y abastecer a diferentes locales en la ciudad de Lima. Prospectos importantes de clientes para este servicio pueden ser las cadenas de farmacias, que actualmente se encuentran en crecimiento o retailers que no compitan directamente con la cadena de supermercados, como por ejemplo las cadenas de ferreterías.

BIBLIOGRAFÍA

- Apoyo y Asociados, asociados a Fitch Ratings. "Bonos de Titulización E. Wong & Metro, Segunda Emisión". Diciembre 2004, pp. 01-05.
- Apoyo y Asociados, asociados a Fitch Ratings. "Perú Análisis de Riesgos Supermercados: Supermercados Peruanos S.A.". Noviembre 2004, pp. 01-09.
- Becerra, A., "Supply Chain Management" [Versión electrónica], Copyright Georgia Tech. Georgia Institute of Technology. EEUU. Enero 2004, pp. 23-42.
- Bowersox, Closs & Cooper, "Supply Chain Logistics Management". Nueva York, NY, EEUU: McGraw-Hill. Setiembre 2002, pp. 16-25, 120-128.
- Frazelle, E., "Supply Chain Strategy". New York, NY, EEUU: McGraw-Hill. Año 2001.
- Poirier, C., Advanced Supply Chain Management: How to build a Sustained Competitive Advantage. San Francisco, CA, EEUU: Berrett-Koehler Publishers Inc. Marzo 1999, pp. 41-60.

- Porter, M., Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York, NY The Free Press. Año 1986.
- SAP AG Alemania [en línea], actualizado a Julio 2001
http://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/es/50/94f500470e11d1894a0000e8323352/frameset.htm
[Consulta: mayo 2005]
- SAP Chile [en línea], actualizado a mayo 2005. "Metodología de Implementación Acelerated SAP (ASAP)"
<http://www.sap.com/chile/partners/howtochoose/index.epx>
[Consulta: mayo 2005]
- GS1 Panamá. "Boletín informativo" Año 6 – N° 3 – Marzo de 2005.
Artículo: ¿Qué es el ECR? ¿Una respuesta de retail?, pp. 15-16.

- Gunasekaran, A.; Patel, C.; Tirtiroglu, E. "Performance Measures and Metrics in a Supply Chain Environment" International Journal of Operations & Production Management, Vol. 21 No. 1/2, 2001, pp. 71-87. # MCB University Press, 0144-3577, 2001.
- Programa de Innovación Logística (PILOT), "Las claves de la Supply Chain", PILOT. Instituto Aragonés de Fomento, 2002.

ANEXO 04: PLAN DE ACTIVIDADES FASE DE REALIZACIÓN – PROCESOS UNA

El tiempo en que se dio cumplimiento a las actividades del siguiente cronograma es de 6 meses. Únicamente se han considerado las actividades relevantes para los procesos de la Unidad de Negocios de Abarrotes. Es necesario tener en cuenta que el tiempo de duración de 6 meses incluye otras actividades correspondientes a los procesos de Operaciones en Centro de Distribución para las demás Unidades de Negocio.

A continuación se muestran las actividades detalladas de la fase de Realización para la UNA:

N°	Tarea	Ciclo	Empresa Cliente	Empresa Consultora	
			Usuario: Operaciones en CD	Senior	Asistente
1 Configuración					
1 01	Verificar unidades de medida	Baseline	X		X
1 02	Especificar nivel de valoración	Baseline	X	X	
1 03	Definir perfiles de sites	Baseline	X	X	
1 04	Crear sites	Baseline	X		X
1 05	Definir almacén	Baseline	X	X	
1 06	Definir números de almacén	Baseline	X	X	
1 07	Definir puestos de expedición	Baseline	X	X	
1 08	Definir pto planf transporte	Baseline	X	X	
1 09	Control general dptos mtros Retail	Baseline	X	X	
1 10	Control cadena de distribución	Baseline	X	X	
1 11	Definir regla de copia	Baseline	X	X	
1 12	Selección de cpos Dependte Transacc	Baseline	X	X	
1 13	Motivos de bloqueo	Baseline	X		X
1 14	Departamentos	Baseline	X	X	
1 15	Situaciones para alm Materiales	Baseline	X	X	
1 16	Determinación de almacén	Baseline	X	X	
1 17	Referencias técnicas para handling units	Configuración final	X	X	
1 18	Definir clases de medios auxiliares de exp	Configuración final	X	X	
1 19	Definir grupo mat Para medios expedición	Configuración final	X	X	
1 20	Fijar medios aux expedición permitidos	Configuración final	X	X	
1 21	Movimientos permitidos para hu's	Configuración final	X	X	
1 22	Handling units - Gestión de materiales	Configuración final	X	X	
1 23	Handling units - Entregas	Configuración final	X	X	
1 24	Perfil de distribución de material	Baseline	X	X	
1 25	Clases de mov Para ordenes distribuc	Baseline	X	X	
1 26	Actualizar perfil de redondeo	Baseline	X	X	
1 27	Parametrizar control confirmación	Baseline	X	X	
1 28	Parámetros de centro	Baseline	X	X	
1 29	Asignación de números	Baseline	X	X	
1 30	Salida de mercancías / Traspasos	Baseline	X	X	
1 31	Entrada de mercadería	Baseline	X		X
1 40	Determinación de dptos exp / recep Merc	Baseline	X		X
1 42	Definir clases de entrega	Baseline	X	X	
1 43	Definir tipos de posición	Baseline	X	X	
1 44	Definir rangos de números	Configuración final	X	X	
1 46	Establecer tipos de pos Relevante picking	Baseline	X	X	
1 47	Definir tipos de almacén	Baseline	X	X	
1 49	Definir clases de movimiento de LWM	Configuración inicial	X	X	
1 50	Determinación del almacén de picking	Configuración inicial	X	X	
1 52	Control de embalaje por tipo de posición	Configuración final	X	X	
1 53	Condiciones de embalaje en entrega	Configuración final	X	X	
2 Datos					
2 01	Creación de sites	Baseline			X
2 02	Modificación de sites - Departamentos y Grupos de artículos	Baseline			X
2 03	Creación de grupos de sites	Baseline			X
2 04	Creación de jerarquías de sites	Baseline			X

			Empresa Cliente	Empresa Consultora	
Nº	Tarea	Ciclo	Usuario: Operaciones en CD	Senior	Asistente
3 Elaboración Casos de Negocio					
3 01	Creación de centro de distribución con modelo	Baseline	X		X
3 02	Bloqueo de Site	Baseline	X		X
3 03	Modificar datos de Site	Baseline	X		X
3 04	Borrar Site	Baseline	X		X
3 05	Modificar la vista de CD en artículo	Baseline	X		X
3 06	Planificación de entrada de mercancías en CD UNA	Baseline	X		X
3 07	Tratamiento de la entrada de mercancías con referencia - UNA	Baseline	X		X
3 08	Entrada de mercadería a estado bloqueado	Baseline	X		X
3 09	Entrada de mercaderías por menor o mayor cantidad	Baseline	X		X
3 10	Corrección de entrada de mercaderías	Baseline	X		X
3 11	Ajuste para distribución automática de mercancías	Baseline	X	X	
3 12	Devoluciones al proveedor con nota de abono (CD)	Baseline	X	X	
3 13	Devolución al proveedor con factura (CD)	Baseline	X	X	
3 14	Tratamiento de picking - UNA	Baseline	X	X	
3 15	Generación de entregas para tiendas - UNA	Baseline	X	X	
3 16	Tratamiento de packing - UNA	Baseline	X	X	
3 17	Generación de transportes	Configuración final	X		X
3 18	Despacho de transportes y control de salida de mercadería	Configuración final	X		X
3 19	Liquidación de gastos de transporte	Configuración final	X		X
3 20	Traslado de mercadería de stock bloqueado a libre disponibilidad	Baseline	X		X
3 21	Reportes de gestión de stocks	Configuración final	X	X	
3 22	Reportes de monitoreo de movimientos	Configuración final	X	X	
3 23	Reportes de expedición	Configuración final	X	X	
3 24	Reportes de transporte	Configuración final	X	X	
3 25	Reportes de inventario	Configuración final	X	X	
3 26	Formularios de gestión de stocks	Configuración final	X	X	
3 27	Formularios de expedición	Configuración final	X	X	
3 28	Formularios de transporte	Configuración final	X	X	
3 29	Formularios de inventario	Configuración final	X	X	
4 Pruebas Casos de Negocio					
4 01	Creación de centro de distribución con modelo	Baseline	X		X
4 02	Bloqueo de Site	Baseline	X		X
4 03	Modificar datos de Site	Baseline	X		X
4 04	Borrar Site	Baseline	X		X
4 05	Modificar la vista de CD en artículo	Baseline	X		X
4 06	Planificación de entrada de mercancías en CD - UNA	Baseline	X		X
4 07	Tratamiento de la entrada de mercancías con referencia - UNA	Baseline	X		X
4 08	Entrada de mercadería a estado bloqueado	Baseline	X		X
4 09	Entrada de mercaderías por menor o mayor cantidad	Baseline	X		X
4 10	Corrección de entrada de mercaderías	Baseline	X		X
4 11	Ajuste para distribución automática de mercancías	Baseline	X	X	
4 12	Devoluciones al proveedor con nota de abono (CD)	Baseline	X	X	
4 13	Devolución al proveedor con factura (CD)	Baseline	X	X	
4 14	Tratamiento de picking - UNA	Baseline	X	X	
4 15	Generación de entregas para tiendas - UNA	Baseline	X	X	
4 16	Tratamiento de packing - UNA	Baseline	X	X	
4 17	Generación de transportes	Configuración final	X		X
4 18	Despacho de transportes y control de salida de mercadería	Configuración final	X		X
4 19	Liquidación de gastos de transporte	Configuración final	X		X
4 20	Traslado de mercadería de stock bloqueado a libre disponibilidad	Baseline	X		X
4 21	Reportes de gestión de stocks	Configuración final	X	X	
4 22	Reportes de monitoreo de movimientos	Configuración final	X	X	
4 23	Reportes de expedición	Configuración final	X	X	
4 24	Reportes de transporte	Configuración final	X	X	
4 25	Reportes de inventario	Configuración final	X	X	
4 26	Formularios de gestión de stocks	Configuración final	X	X	
4 27	Formularios de expedición	Configuración final	X	X	
4 28	Formularios de transporte	Configuración final	X	X	
4 29	Formularios de inventario	Configuración final	X	X	
5 Desarrollos y reportes					
5 01	Planificación de entrada e impresión de etiquetas	Baseline	X	X	
5 02	Formulario de entrada de mercancías	Baseline	X		X
5 03	Entrada de mercancías con RF	Baseline	X	X	
5 04	Formulario de entregas con embalaje para picking	Configuración final	X		X
5 05	Armado de pallet's con RF	Configuración final	X	X	
6 Procedimientos					
6 01	Planificación de entrada de mercancías	Integración	X	X	
6 02	Tratamiento de la entrada de mercancías con referencia	Integración	X	X	
6 03	Ajuste para distribución de mercancías, automático	Integración	X	X	
6 04	Devoluciones	Integración	X	X	
6 05	Tratamiento de entrega para distribución de mercancías (automático)	Integración	X	X	
6 06	Picking	Integración	X	X	
6 07	Tratamiento de embalaje	Integración	X	X	
6 08	Tratamiento de salida de mercancías	Integración	X	X	
6 09	Planificación y gestión de transporte	Integración	X	X	
6 10	Cálculo y liquidación de gastos de transporte	Integración	X	X	

N°	Tarea	Ciclo	Empresa Cliente	Empresa Consultora	
			Usuario: Operaciones en CD	Senior	Asistente
7	Manuales				
7.01	Creación y modificación de CD	Integración	X		X
7.02	Modificación y Visualización de artículos	Integración	X		X
7.03	Baja de materiales	Integración	X		X
7.04	Consumo interno	Integración	X		X
7.05	Donaciones	Integración	X		X
7.06	Traslado de mercancías entre stock bloqueado y LD	Integración	X		X
7.07	Tratamiento de materiales de embalaje	Integración	X		X
7.08	Planificación de Entrada de Mercancías UNA	Integración	X		X
7.09	Entrada de Mercancías con RF	Integración	X		X
7.10	Ajuste para distribución UNA	Integración	X		X
7.11	Picking de mercancías UNA	Integración	X		X
7.12	Generación de entregas con RF UNA	Integración	X		X
7.13	Generación y tratamiento de transportes individuales	Integración	X		X
7.14	Generación y tratamiento de transportes en proceso colectivo	Integración	X		X
7.15	Tratamiento de gastos de transporte	Integración	X		X
7.16	Entrada de mercancías x mayor o menor cantidad	Integración	X		X
7.17	Corrección de entrada de mercancías	Integración	X		X
7.18	Anulación de documento de material	Integración	X		X
7.19	Anulación de movimiento de mercancías	Integración	X		X
7.20	Recepción de devoluciones de tiendas	Integración	X		X
7.21	Devolución de mercancías a proveedor	Integración	X		X
7.22	Anulación de devolución	Integración	X		X
7.23	Devolución de Promoción	Integración	X		X
7.24	Listado de movimientos	Integración	X		X
7.25	Resumen de stocks	Integración	X		X
7.26	Listado de movimientos por motivos	Integración	X		X
7.27	Selección de artículos	Integración	X		X
7.28	Índice de artículos	Integración	X		X
7.29	Lista de proveedores de compras	Integración	X		X
7.30	Registro Info para proveedor	Integración	X		X
7.31	Evaluación de Movimientos por tipo de almacén	Integración	X		X
7.32	Detalle de movimientos de almacén	Integración	X		X
7.33	Grado de rotación Movimientos por artículo	Integración	X		X
7.34	Grado de rotación	Integración	X		X
7.35	Documentos de compra por proveedor	Integración	X		X
7.36	Documentos de compra por Centro Suministrador	Integración	X		X
7.37	Suministros para salida de mercancías	Integración	X		X
7.38	Monitor de entregas de salida	Integración	X		X
7.39	Reporte de monitoreo de movimientos para transportes	Integración	X		X
7.40	Reporte de monitoreo de movimientos por monitor	Integración	X		X
7.41	Reporte de nivel de servicio por proveedor	Integración	X		X
8	Autorizaciones				
8.01	Definir roles	Integración	X	X	
8.02	Especificar transacciones por rol	Integración	X	X	
8.03	Definición de usuarios	Integración	X	X	
8.04	Clasificación de usuarios por rol	Integración	X	X	
8.05	Prueba de roles CD	Integración	X		X