

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL



**“EPC, la nueva herramienta tecnológica para el
desarrollo de beneficios cualitativos en el sistema de
trazabilidad de productos, caso práctico”**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS EN LA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y AL TÍTULO DE INGENIERO
COMERCIAL

Profesor Guía: SRTA. KAREN NIEMANN VIZCARRA

**PAULINA GARCÍA GODOY
TAMARA QUIJADA RIQUELME**

VIÑA DEL MAR, 2009



Fue un largo camino de mucho esfuerzo personal, pero no hubiese sido posible emprender este gran desafío sin el apoyo de mi familia, es por esto que quiero agradecer profundamente el apoyo que me han entregado a lo largo de mi vida, dándome la oportunidad y herramientas para cumplir este gran sueño. No puedo dejar de agradecer a mi gran amiga y compañera Tamara, por todo su apoyo y amistad durante todos estos años, fue realmente un agrado cerrar este ciclo junto a ella, fue un gran desafío, que con esfuerzo y preocupación logramos llevar a cabo. Además agradezco a todos mis amigos, que siempre han estado presentes en todos mis triunfos y derrotas, brindándome todo su cariño.



Paulina García Godoy.



Esta memoria es el término de un gran desafío en mi vida, y claramente más allá de sentirme orgullosa, deseo expresar mis agradecimientos a mis padres por toda aquella ayuda brindada, por aquellos consejos, aquellos retos y palabras de apoyo y consuelo en momentos difíciles. A mi hermana Constanza por enseñarme a su corta edad que todo es posible si se realiza con amor y dedicación. También agradecer a mi gran amiga y compañera Paulina ya que sin ella esto no hubiese sido posible, gracias por apoyarme y escucharme. Finalizo esta dedicatoria agradeciendo a mis amigos y compañeros los cuales me entregaron amor y fuerzas para no perder la esperanza y seguir en este desafío que terminó en un hermoso recuerdo de mi vida.



Tamara Quijada Riquelme.



Agradecemos sinceramente a nuestra profesora guía, Srta. Karen Niemann, por todo su apoyo y compromiso durante todo este año de trabajo. Sin su colaboración nos hubiese sido imposible el poder llevar a cabo este gran desafío. De igual forma queremos agradecer a Don José Luíz San Juan, consultor ID y trazabilidad de GS1 Chile, por su buena acogida y disposición para con nosotras, frente a las inquietudes sobre el tema de desarrollo.

Finalizando extendemos nuestros agradecimientos al personal de D&S por facilitar información corporativa de gran apoyo al desarrollo de esta memoria.

De corazón agradecemos profundamente su desinteresada disposición.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PRESENTACIÓN DEL TEMA	1
OBJETIVOS GENERALES	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	5
I.1. EL CÓDIGO DE BARRAS	5
I.1.1. Definición	5
I.1.2. Clasificación de los Códigos de Barras	6
I.1.2.1. Códigos de barras de una dimensión.....	6
I.1.2.2. Códigos de barras de dos dimensiones	8
I.2. EPC.....	9
I.2.1. Algunos hitos del EPC en el transcurso del tiempo	9
I.2.2. Elementos de la red EPC	10
I.2.2.1. La etiqueta o tag.....	10
I.2.2.2. El sistema Auto-ID	11
I.2.2.3. Savant	11
I.2.2.4. Object Name Service (ONS).....	12
I.2.2.5. Physical Markup Language (PML).....	12
I.2.2.6. Electronic Product Code Information Services (EPCIS).....	12
I.2.3. Características y estructura del EPC	13
I.2.4. Proceso y funcionamiento del EPC	14
I.2.4.1. Abastecimiento	14
I.2.4.2. Fabricación	14
I.2.4.3. Distribución	15
I.2.5. Funcionamiento de la red EPC.....	15
I.2.6. Ventajas del EPC	16
I.2.7. Desventajas del EPC.....	19
I.2.8. Principales diferencias entre el código de barras y el EPC.....	20
I.3. RFID	21
I.3.1. Historia.....	22
I.3.2. Funcionamiento de RFID	23

I.3.3.	Tipos de RFID	24
I.3.3.1.	Las etiquetas RFID pasivas	24
I.3.3.2.	Las etiquetas RFID semi-pasivas	24
I.3.3.3.	Las etiquetas RFID activas	24
CAPÍTULO II:	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	25
II.1.	ANTECEDENTES	25
II.2.	DESCRIPCIÓN	25
II.3.	HISTORIA	26
II.4.	VALORES CORPORATIVOS	28
II.5.	ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR D&S	29
II.5.1.	Logística de entrada	29
II.5.2.	Operaciones	31
II.5.3.	Su unidad estratégica	31
II.5.4.	Servicios	31
II.5.4.1.	Calidad	32
II.5.4.2.	Mi Club Líder	33
II.5.4.3.	Presto	33
II.5.4.4.	Excelencia operacional	33
II.5.5.	Tecnología	33
II.5.6.	Soporte, logística y transporte	34
II.5.7.	Recursos humanos	35
II.5.8.	Marketing y Ventas	35
II.6.	WAL- MART	36
II.6.1.	Historia	36
II.6.2.	Sus estrategias	37
II.6.3.	Proceso de fusión	38
II.7.	MERMAS A NIVEL NACIONAL	39
CAPÍTULO III:	ANÁLISIS CUALITATIVO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL EPC EN SUCURSAL LOS	
DOMÍNICOS		40
III.1	METODOLOGÍA DE MARCO LÓGICO (MML)	40
III.1.1	Árbol causa-efecto	40
III.1.2	Árbol causa	40
III.1.2.1	Análisis de causas	41

III.1.3	Árbol efectos	42
III.1.3.1	Análisis de efectos	42
III.1.4	Árbol de objetivos.....	43
III.1.4.1	Árbol de medios	44
III.1.4.2	Análisis de medios	44
III.1.5	Árbol de fines.....	45
III.1.5.1	Análisis de fines	46
III.1.6	Matriz de Marco Lógico.....	47
III.1.6.1	Fines.....	48
III.1.6.2	Propósito.....	48
III.1.6.3	Componentes	49
III.1.6.4	Actividades	50
CONCLUSIONES		51
ANEXOS.....		53
BIBLIOGRAFÍA.....		58

INDICE DE FIGURAS

FIGURA I-1: IMAGEN CÓDIGO DE BARRAS LINEAL.....	7
FIGURA I-2: IMAGEN CÓDIGO DE BARRAS DE DOS DIMENSIONES	8
FIGURA I-3: IMAGEN TAG.....	11
FIGURA I-4: EJEMPLO DE UN NÚMERO EPC.....	14
FIGURA I-5: IMAGEN FUNCIONAMIENTO DE LA RED EPC.....	15
FIGURA II-1: VENTAS DE WAL-MART EXPRESADO EN MILLONES DE DÓLARES.	38
FIGURA II-2: VENTAS DE D&S EXPRESADAS EN MILLONES DE DÓLARES.	38
FIGURA III-1: IMAGEN ÁRBOL CAUSA	41
FIGURA III-2: IMAGEN ÁRBOL EFECTO	42
FIGURA III-3: IMAGEN ÁRBOL DE MEDIOS	44
FIGURA III-4: IMAGEN ÁRBOL DE FINES	46
FIGURA III-5: IMAGEN DE ALARMA DE D&S PARA ROPA O ARTÍCULOS DE PERFUMERÍA.....	57

INDICE DE TABLAS

TABLA I-1: TABLA DE DIFERENCIAS ENTRE CÓDIGO DE BARRAS Y EL EPC.	20
TABLA II-1: PRINCIPALES PROVEEDORES DE D&S.	30
TABLA II-2: PRODUCTOS DE MARCA PROPIA	32

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO I-1: DESVENTAJAS DEL EPC (%).	19
GRÁFICO II-1: PARTICIPACIÓN DE MERCADO POR VENTAS TOTALES EN SUPERMERCADO.	32
GRÁFICO II-2: SITUACIÓN DE MERMAS CLASIFICADAS POR CRITERIOS DE D&S PORCENTUALMENTE.....	39

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N°1: RESUMEN VENTAS TOTALES DE LOS MESES AGOSTO, SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DEL AÑO 2009 SUCURSAL LOS DOMÍNICOS.....	53
ANEXO N°2: MERMAS POR CLIENTES HIPERMERCADO LOS DOMÍNICOS DURANTE EL MES DE NOVIEMBRE AÑO 2009.	55
ANEXO N°3: DÍAS DE INVENTARIO DE SUCURSAL LOS DOMÍNICOS DURANTE LOS MESES DE AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE Y NOVIEMBRE DEL AÑO 2009.	55
ANEXO N°4: CITA DEL SEÑOR GUSTAVO TRIVELLI REFERENTE AL EPC.	56
ANEXO N°5: CITA DEL SEÑOR ALBERTO ERMILI REFERENTE AL EPC.....	56
ANEXO N°6: CLASIFICACIÓN DE MERMAS.....	56

Introducción

Actualmente la tecnología avanza a pasos agigantados, generando cada día mejores opciones y soluciones que permitirán a las empresas obtener el máximo beneficio de sus herramientas de dirección y control, a fin de poder ofrecer productos y servicios innovadores.

En América Latina, ha comenzado ya un despliegue de actividades para difundir los beneficios, retos y alcances del Electronic Product Code (EPC)¹.

El EPC, es el núcleo de esa nueva innovación comercial y es considerado como la próxima generación de los sistemas de identificación de productos, facilitando a las empresas de cualquier sector el tener una visibilidad total de sus cadenas de abastecimiento en tiempo real y a nivel mundial.

El EPC fue originalmente desarrollado por Auto-ID Center², con el apoyo técnico y científico del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), buscando ofrecer soluciones para una óptima satisfacción de la empresa y sus consumidores.

La ubicación e identificación de productos, constituye ya una técnica adoptada y utilizada por empresas como Henkel, Nestlé y Gillette, entre otras.

Presentación del tema

En la actualidad nos encontramos insertos en la era de la información, y por ello no es raro que día a día nos sorprenda más la tecnología, la cual beneficia a las empresas, clientes y usuarios en variables como: la comodidad, la rapidez y la eficacia. Para ello se hace indispensable contribuir a la alianza entre las empresas de distribución y producción, aportando mayor valor al consumidor a través de la identificación de oportunidades de mejora a lo largo de toda la cadena de

¹ Traducido al español: Código Electrónico de Producto.

² En 1999 un grupo de empresas importantes crean Auto-ID Center (proyecto de investigación académica), los cuales, encargaron al MIT que investigue la potencialidad de RFID en la cadena de suministro.

suministro, pues ésta engloba los procesos de negocio, las personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física que permite la transformación de materias primas en productos y servicios intermedios y terminados que son ofrecidos y distribuidos al consumidor para satisfacer su demanda.

La implementación del código de barras fue de gran ayuda para las empresas dedicadas a rubros relacionados con venta masiva de productos o servicios, ya que, permite identificar información de determinado artículo. A pesar de los beneficios otorgados, éste se ha vuelto obsoleto, debido a que, las empresas del presente desean y necesitan una tecnología capaz de captar y almacenar mayor información, tanto de y para el distribuidor como para el consumidor. Asimismo, requieren una mayor rapidez e información en tiempo real la cual permita detectar en el tiempo oportuno, las necesidades y requerimientos de la empresa.

Es por ello que, a principios del nuevo milenio, un grupo de investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) desarrolló el EPC para Radio Frequency IDentification (RFID)³, la cual corresponde a una tecnología de identificación a distancia basada en ondas de radio.

El EPC es un código de identificación único que se considera como la nueva generación del código de barras estándar, éste contendrá la misma información que hoy está en los códigos de barras que todos ya conocen, más otros datos adicionales que permitirán identificar cada unidad de producto o cada ítem de manera única.

Frente a lo expuesto, cabe preguntarse: ¿el EPC eliminará en forma definitiva al código de barras?, ¿de qué forma se beneficiarán los consumidores?, o, por el contrario, ¿amenaza la privacidad de ellos?.

En el presente trabajo de tesis se dará a conocer en profundidad esta nueva tecnología con el objetivo de vislumbrar y comprender la utilidad que provee a las empresas.

³ Traducido al español: Identificación por Radio Frecuencia.

La presente tesis de titulación tiene los siguientes objetivos generales y específicos.

Objetivos generales

- Determinar la situación actual de la sucursal, como punto de partida al análisis de implementación.
- Determinar los requerimientos que debe poseer el organismo que desee implementar el EPC dentro de sus funciones informáticas.

Objetivos específicos

- Determinar si los clientes serán beneficiados con la utilización del EPC en D&S.
- Determinar si se producirá un aumento en la productividad.
- Comprobar si los niveles de ventas aumentan, considerando además la reducción en pérdidas por concepto de mermas.

Para el cumplimiento de los objetivos planteados anteriormente, esta tesis de titulación se ha estructurado en tres capítulos.

El primer capítulo, titulado “Marco Teórico”, presenta una introducción al tema propuesto, donde se desarrolla aspectos tales como: el inicio del código de barras y su utilización hasta hoy en día, elementos y principales características del EPC, considerando su proceso y funcionamiento. Dando término a este capítulo con la descripción de la tecnología RFID.

El capítulo segundo, titulado “Presentación de la empresa” pretende describir la situación actual en que se encuentra la empresa D&S respecto a los niveles de

pérdida en productos a nivel nacional, para luego profundizar en la sucursal piloto en el uso de la tecnología EPC.

Finalmente, el capítulo tres denominado; análisis cualitativo de la implementación del EPC en sucursal Los Dominicos”, se dan a conocer las necesidades y problemáticas de la empresa, así como la metodología ocupada para la implementación de puesta en marcha de la tecnología EPC.

Capítulo I: Marco Teórico

El presente capítulo introducirá al lector en comprender la tecnología EPC. Para ello, en su primera parte se describirá su precursor el código de barras.

I.1. El Código de Barras

Hace poco más de 20 años, las tiendas llevaban el control de sus productos en forma manual a través de registros en libros, en donde se anotaba la mercadería que llegaba o salía de la tienda. Este proceso era muy lento por la falta de automatización de los sistemas de control y la gran cantidad de datos que se tenían que consignar a mano.

El código de barras simplificó en gran medida esta tarea, no sólo en el proceso de venta de los productos, sino también su rastreo, sobre todo en los supermercados. Aunque se trató de una adopción lenta, en el transcurso de los años se ha adoptado esta tecnología ampliamente en: supermercados, farmacias, tiendas comerciales, tarjeta de identificación, entre otros, y, de esta manera, nos hemos acostumbrado a ver y utilizar estas barras, con números asociados, en nuestra vida cotidiana, sin necesariamente comprenderlos.

I.1.1. Definición

El código de barras es un dibujo formado por barras y espacios paralelos, que codifica información mediante las anchuras relativas de estos elementos. Los códigos de barras representan datos en una forma legible por las máquinas, y son uno de los medios más utilizados para la captación automática de datos. La información es leída por dispositivos ópticos los cuales envían ésta a una computadora como si la información hubiese sido digitada.

Los códigos de barras han sido creados para identificar objetos y facilitar el ingreso de información eliminando la posibilidad de error en la captura por la no intervención humana.

Su estructura básica consiste de zona de inicio y termino en la que se incluye: un patrón de inicio, uno o más caracteres de datos, opcionalmente unos o dos caracteres de verificación y un patrón de término.

Cada vez son más los productos que llevan en su etiqueta una de la gran variedad de códigos donde, por medio de las barras verticales de color negro, se consigue una identificación para todo tipo de productos, desde libros, DVD, bolsas de papas fritas hasta una caja de fósforos. En general los códigos de barras no son descifrables por las personas, los lectores son los encargados de convertirlos en “unos” y “ceros” que se ingresan en un computador. El ancho de las barras y espacios puede ser variable, siendo la más ancha un múltiplo de la más angosta. En binario las barras significarán unos y los espacios, ceros.

I.1.2. Clasificación de los Códigos de Barras

Se pueden identificar dos grandes grupos: los lineales (1D) y los de dos dimensiones (2D).

I.1.2.1. Códigos de barras de una dimensión

Los códigos de barras de una dimensión o llamados también lineales codifican no más de una docena de caracteres, y representan la clave para acceder a un registro de alguna base de datos en donde realmente reside la información, o sea, los símbolos no contienen información del producto o artículo. De acuerdo al tipo de necesidades de identificación interna del negocio o a los requisitos que se

deben cumplir para comerciar según las normas del mercado, se debe optar por el sistema de codificación adecuado⁴.



Figura I-1: Imagen código de barras lineal

A continuación sólo se profundizará en el código EAN-13, dado que es el más utilizado para la identificación de los productos comercializados (como, por ejemplo los productos que se venden en los supermercados). Éste es la versión más difundida del sistema EAN y consta de un código de 13 cifras, en la que sus primeros dígitos identifican al país, los seis siguientes a la empresa productora, los tres números posteriores corresponden a la identificación del artículo y finalmente un dígito verificador, que le entrega seguridad al sistema.

Por ejemplo, para el código 123456789041:

Código país: 123

Código empresa productora: 456789

Código del producto: 041

Para este código el dígito de control o verificador será:

- o Numeramos de derecha a izquierda, por tanto,

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	4	1
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	4	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

⁴ PRINTING SOLUTION S.A , [En Línea] [Fecha de consulta: 22 de julio de 2009]. Disponible en:< <http://www.e-printing.com.ar/?main=barcode>>.

Suma de los números en los lugares impares: $1+0+8+6+4+2 = 21$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	4	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

- o El resultado se debe multiplicar por $\times 3$: $21 \times 3 = 63$
- o Suma de los números en los lugares pares: $4+9+7+5+3+1 = 29$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	4	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

- o Suma total: $63 + 29 = 92$
- o Decena inmediatamente superior = 100
- o Dígito de control: $100 - 92 = 8$

Por tanto, el código con su dígito verificador será: 1234567890418.

I.1.2.2. Códigos de barras de dos dimensiones

Las principales características de los códigos de barras de dos dimensiones es que pueden “guardar” más información que la que contienen los códigos de una dimensión. Dependiendo del tipo de código, se pueden almacenar hasta casi 7.000 caracteres⁵.



Figura I-2: Imagen código de barras de dos dimensiones

⁵ Metrologic México, Revista. [En línea] [Fecha de consulta: 22-07-2009] Disponible en: <http://www.metrologicmexico.com/contenido1/informacion_tecnica/codigos_de_barras_de_dos_dimen.php>.

I.2. EPC

El EPC es un nuevo sistema de identificación y seguimiento de productos en tiempo real, basado en RFID y que asocia una serie numérica unitaria que no admite duda o equivocación a cada objeto, siendo único e irrepetible en la cadena de suministro.

Lo señalado anteriormente se logra mediante la utilización de tags o chips, y una serie de mecanismos informáticos de acceso a datos, logrando así obtener toda la información relativa al objeto identificado con EPC de forma rápida y eficaz.

I.2.1. Algunos hitos del EPC en el transcurso del tiempo

En 1999, el desarrollo del EPC estuvo a cargo de Investigadores de Auto-ID Center del MIT y esta creación fue posible gracias a empresas productoras, cadenas de distribución, organizaciones de estándares y empresas de tecnología que están apostando al futuro y la innovación.

Entre los años 2002 y 2003 se une la investigación del MIT con Auto ID-Center para la creación de EPC Global. Siendo éste un organismo no lucrativo encargado de conducir los esfuerzos de adopción del EPC en la cadena global de suministro.

En el año 2004 comienza el desarrollo de estándares EPC, en tres versiones siendo la más utilizada la de 96 bits debido a su bajo costo. Así también comienzan las primeras implementaciones de éste en pago de peajes en autopistas y controles de acceso de seguridad.

Luego en el año 2005-2007 Walt-Mart, una de las empresas más grandes del mundo con 4750 tiendas, inició un proyecto de implementación regional en la zona de Texas. De la misma manera en 2007 almacenes Éxito⁶ inició actividades para

⁶ Cadena de hipermercado más grande de Colombia

lograr que sus proveedores realicen las gestiones necesarias para implementar la utilización del EPC. La idea es que todos utilicen un mismo sistema para hacer los procesos logísticos más efectivos.

Desde el año 2008 en adelante se genera una expansión tecnológica del EPC. Hoy en día se espera que ésta tecnología sea utilizada por muchas empresas y en distintos rubros.

I.2.2. Elementos de la red EPC

Los elementos fundamentales que integran la red EPC, y hacen posible su operación, son básicamente seis:

I.2.2.1. La etiqueta o tag

Esta contiene un “microchip” en donde se graba el EPC, y una pequeña antena que rodea al chip y es la responsable de determinar la distancia y ángulos de lectura con los que operará junto con el lector correspondiente. A mayor diámetro, mayor será la distancia con la que puede devolver la señal de activación del lector.

Usando la tecnología RFID, la etiqueta “comunica” su número al “lector”, dado que el RFID captura instantáneamente todos los productos que poseen una etiqueta⁷.

⁷Consumer. es EROSKI Revista. [En Línea] [Fecha de Consulta: 20-07-2009] Disponible en:<<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/software/2005/05/18/142077.php>>.

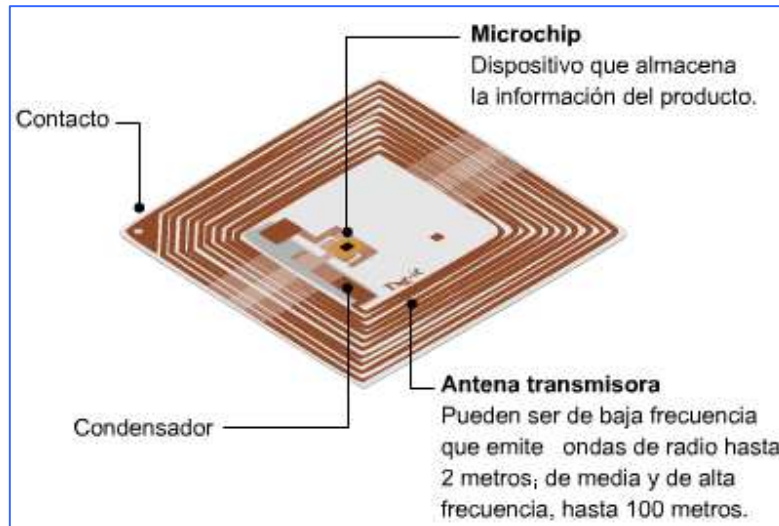


Figura I-3: Imagen tag

I.2.2.2. El sistema Auto-ID

Con este sistema, los objetos físicos tendrán “inteligencia incrustada”, es decir, existirá cierta comunicación entre el sistema y el hombre, debido a que los lectores RFID capturan los datos de las “etiquetas”, localizando los artículos en movimientos.

I.2.2.3. Savant

Es una tecnología de software diseñada para gestionar y transmitir la información en una forma que no sobrecargue las redes corporativas y públicas existentes. Este software recoge la información transmitida por las “etiquetas” y la envía al ONS.

I.2.2.4. Object Name Service (ONS)⁸

Es el servidor de “nombre de objeto”, que recibe los códigos leídos, localizados en la red, del objeto que lleva el EPC. En otras palabras, el ONS funciona como una base de datos, el cual entrega la dirección de un servidor que posee información específica del producto.

I.2.2.5. Physical Markup Language (PML)⁹

Este servidor concentra toda la información relativa al producto, lo cual permitirá localizarlo inmediatamente en caso de solicitar el retiro de éste del mercado. Como, por ejemplo, en el caso de que un producto se encuentre contaminado. Se usa como lenguaje común para la definición de objetos físicos.

I.2.2.6. Electronic Product Code Information Services (EPCIS)

EPCIS¹⁰ corresponde a un estándar que indica cómo debe construirse un sistema distribuido para el almacenamiento e intercambio de los datos, por tanto, no es un programa informático.

El sistema EPCIS permite al fabricante asignar un identificador único a cada uno de sus productos, según el estándar EPC. Puede hacerlo mediante la agrupación que desee: primario (envase individual), secundario (agrupación o caja) o terciario (mediante mostradores o vitrinas).

Esta información se almacena en una base de datos EPCIS y se comparte con los socios comerciales.

⁸ Traducido al español: Nombre de objeto

⁹ Traducido al español: Lenguaje de marcación física

¹⁰ Traducido al español: Servicio de Información del Código de Producto Electrónico

I.2.3. Características y estructura del EPC

- Admite el registro de un código alfanumérico de 64, 96 ó 256 bits¹¹, que permite la trazabilidad del producto desde el momento de su fabricación hasta su término, es decir, durante todo el ciclo de vida del mismo.
- La versión de 96 bits ha sido la más extendida. Fue elegido como un compromiso entre el deseo de asegurar de que todos los objetos tengan un EPC único y la necesidad de mantener un costo bajo de tag.
- Los tags siempre se codifican en dígitos binarios (de dos elementos) y cada porción del código EPC es codificada de igual forma. A pesar de que los tags pueden contener cualquier tipo de carácter (numérico, alfabético, alfanumérico), la representación de los caracteres numéricos es mucho más eficiente en comparación al espacio que ocupan los otros caracteres. Por ejemplo, 10 bits serán suficientes para representar los números del 0 hasta el 1024 (2 exponente 10).
- A través del tag, mediante el código interno de registro en el chip, se puede determinar: el fabricante, el canal de distribución, el vendedor retail, la fecha de elaboración y vencimiento del producto, entre otra información que se requiera.
- El dispositivo de captura del código posee una gran velocidad de lectura, llegando a ser hasta 200 lecturas/segundo.
- La distancia de lectura alcanza varios metros, a pesar de encontrarse en lugares con condiciones poco óptimas o sucias.

¹¹ Un bit es la unidad mínima de información empleada en informática y en cualquier dispositivo digital

La siguiente figura representa un modelo de EPC versión 96 bits¹².

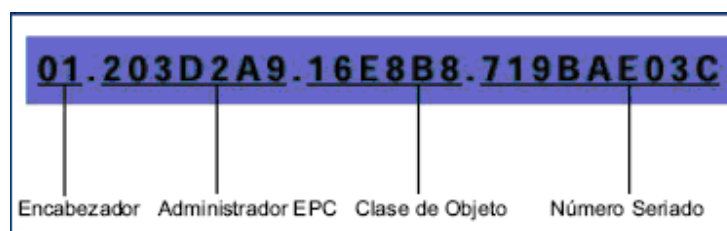


Figura I-4: Ejemplo de un número EPC

I.2.4. Proceso y funcionamiento del EPC

Cada uno de los productos de venta está identificado con un número seriado grabado en un chip de radiofrecuencia, toda la información relativa a cada uno de ellos está deslocalizada, es decir, no está grabada en el propio tag, sino que se encuentra en los diferentes sistemas de información de cada uno de los agentes involucrados en una transacción comercial, por ello, lo más probable es que cuando el producto llegue a su destino final, éste contendrá más información en comparación con la inicialmente asignada.

El EPC se encuentra inserto en las tres partes de la cadena de suministro: abastecimiento, fabricación y distribución.

I.2.4.1. Abastecimiento

Es el proceso inicial, en el cual se etiquetan los productos, asignándoles un EPC, ya sea a nivel individual, caja y/o plataforma. Cabe destacar que, en esta etapa, aquellos productos terminados serán materias primas para la segunda etapa.

I.2.4.2. Fabricación

Una vez etiquetados los artículos con EPC se agilizan las tareas de distribución, mediante:

¹² Fuente Auto ID Center

- Identificación y separación de cajas en la banda transportadora.
- Identificación y diferenciación de múltiples artículos (medicamentos, perfumes, prendas de vestir, entre otros).
- Se genera aviso anticipado de plataformas de acceso a mercaderías.

I.2.4.3. Distribución

Aquí se asegura de que dichos productos finales lleguen al consumidor a través de una red de distribuidores, almacenes y comercios minoristas.

I.2.5. Funcionamiento de la red EPC.

A continuación se presenta la aplicación de la red EPC en el transcurso de toda la cadena de suministro, comenzando por el proveedor hasta la compra del cliente¹³.

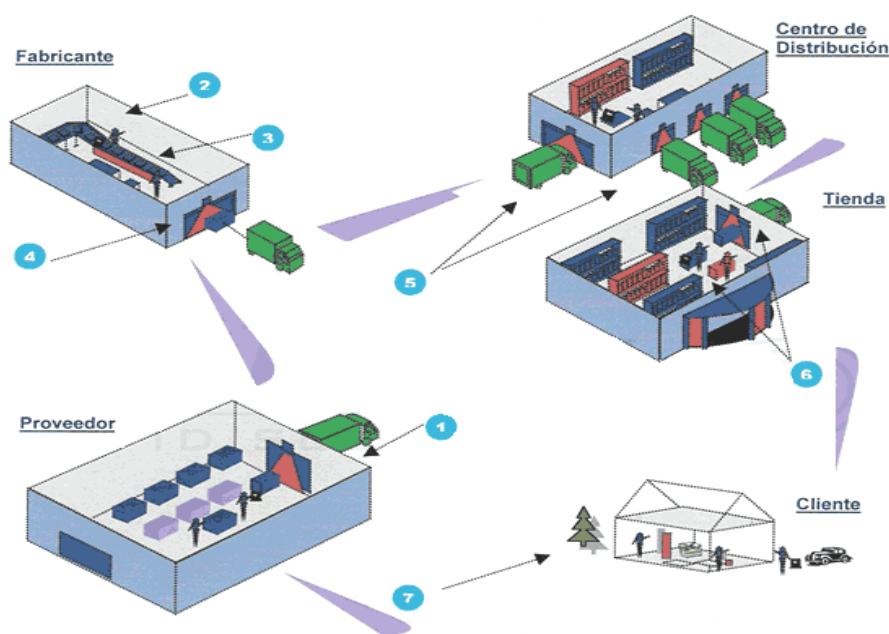


Figura I-5: Imagen funcionamiento de la red EPC

¹³ ID Tronix Corporation. [En línea] [Fecha de consulta: 05-08-2009], Disponible en: <<http://www.idtronix.com/epc.htm>>

- ① En el sector de cargas, un lector RFID lee el tag EPC de las cajas que contienen las materias primas, para que luego dejen la planta.
- ② El fabricante adiciona un tag EPC a cada producto individual.
- ③ Los productos son introducidos en cajas con tag EPC.
- ④ En el sector de carga, un lector RFID lee los tag EPC de los productos terminados para que éstos dejen la planta y sean trasladados hacia el centro de distribución.
- ⑤ Los productos al llegar al centro de distribución son automáticamente recibidos e introducidos en el sistema de datos del centro de distribución.
- ⑥ Los productos son recibidos y agregados automáticamente al inventario. Una red de lectores sigue los productos hasta su lugar de venta. Los lectores RFID detectan la salida de los productos.
- ⑦ El cliente también goza de los beneficios de la red EPC. Se encuentran actualmente en etapas de desarrollo refrigeradores con RFID y reciclaje de basura con EPC. Materiales reciclables pueden volver al proveedor inicial. En relación al cliente, se abren nuevas posibilidades con el potencial de marketing con RFID.

I.2.6. Ventajas del EPC

- Incrementa los niveles de calidad, pues posee información del producto referente a su elaboración lo cual garantiza su origen y sus componentes.
- Elimina tiempos de inspección, ya que de forma computarizada se encuentra información, por lo cual, no se debe examinar manualmente por la mano de obra.
- Aumenta la precisión en la preparación de pedidos y despachos, pues se determina de forma exacta los productos faltantes para la venta.

- Permite detectar la falta de un producto desde que el consumidor lo saque de la tienda, esto garantiza que nunca faltará el producto de su preferencia, porque será repuesto nuevamente, cuando sea necesario.
- Protege la privacidad personal, pues, Auto-ID Center, se ha preocupado en dar soluciones técnicas y de políticas. En el producto se encontrará el símbolo de EPCglobal si un fabricante ha utilizado RFID. La etiqueta del EPC normalmente se encuentra adjunta a un envoltorio desechable, que se podrá retirar una vez que se abra.
- El EPC puede ser ocupado en cualquier área, cualquier producto y cualquier empresa que posea la tecnología necesaria. Algunos ejemplos de ello son: puede ser utilizado para identificar contenedores retornables, equipaje chequeado, productos electrónicos para control de garantía o servicio técnico, frascos de medicamentos individualmente rastreados, o cualquier otro objeto tangible.
- En el caso de los distribuidores, éstos siempre tendrán la certeza de que los productos que desean comercializar son legítimos, gracias a que, antes de comprarlos, el EPC brindará toda la información necesaria. Lo mismo ocurrirá con la ropa, discos y todos los productos que actualmente son “pirateados”; productos no originales, y que sí están regularizados por ley.
- Previene las pérdidas, pues en el caso de los vendedores finales, se reducirá al mínimo el “robo hormiga”. Este término se refiere aquellos robos o hurtos de carácter lentos y mínimos manifestados en los puntos de venta.
- Relacionado con lo anterior, aumenta la seguridad de los productos en los puntos de venta, debido a que es recurrente la utilización de alarmas o mecanismos de seguridad para aquellos productos con un precio más alto. Con el EPC esto se eliminará, pues su lector mediante la tecnología RFID permite localizarlo sin la necesidad de ser captado mediante una “pistola

láser” (forma común en que se detecta un producto, por medio de la captación de su código de barra).

- Reducción de mermas en la cadena de abastecimiento, el hecho de que el producto contenga información referente a su fecha de vencimiento o alguna descomposición, ya sea, por un clima no adecuado, permite que en cada proceso de la cadena de suministro pueda ser controlado con mayor facilidad.
- Eficiencias en la productividad de la mano de obra. Un lector de RFID detecta automáticamente todas las etiquetas EPC que pasan a través de su campo de radiofrecuencia. Como resultado, puede leer el número EPC de cada objeto etiquetado en una sola operación. De este modo, elimina la necesidad de tener una línea de visión directa para leer los números de identificación, como ocurre con los códigos de barras, pues se consigue la lectura simultánea de los códigos de identificación de multitud de objetos, lo que permite una lectura más rápida y más precisa, logrando eficiencia.
- Elimina los errores de envío y recepción, pues se encuentra estipulado en el sistema Savant de “quien viene” y a “quien va” el producto.
- Efectúa trazabilidad de las entregas en la cadena de suministro, ya que, se realiza un seguimiento del producto desde su fabricación hasta su fecha de expiración o término.
- Genera seguridad al consumidor, pues reduce la incertidumbre.
Hoy en día una mercadería pasa por muchos lugares antes de llegar a manos del consumidor (muchas veces los fabricantes no saben hasta dónde llegarán), por ejemplo, si fuese necesario retirar un lote de un producto dañado, es muy difícil localizarlo. A través del EPC ésta incertidumbre desaparecerá, porque el rastreo de los productos dañados será exacto.

I.2.7. Desventajas del EPC

- Requiere alta inversión inicial en la implementación de software y de aquellos sistemas computacionales requeridos dependiendo de la empresa que lo implemente. A modo de ejemplo IBM realizó un estudio en conjunto con la Asociación Europea para la Identificación Segura IDtrack, la cual, arrojó como resultado que un 83% de las empresas (100 encuestados) que han utilizado la tecnología RFID están satisfechos con los resultados obtenidos, sin obviar las desventajas que éste posee. A continuación se muestra la información de forma porcentual¹⁴.

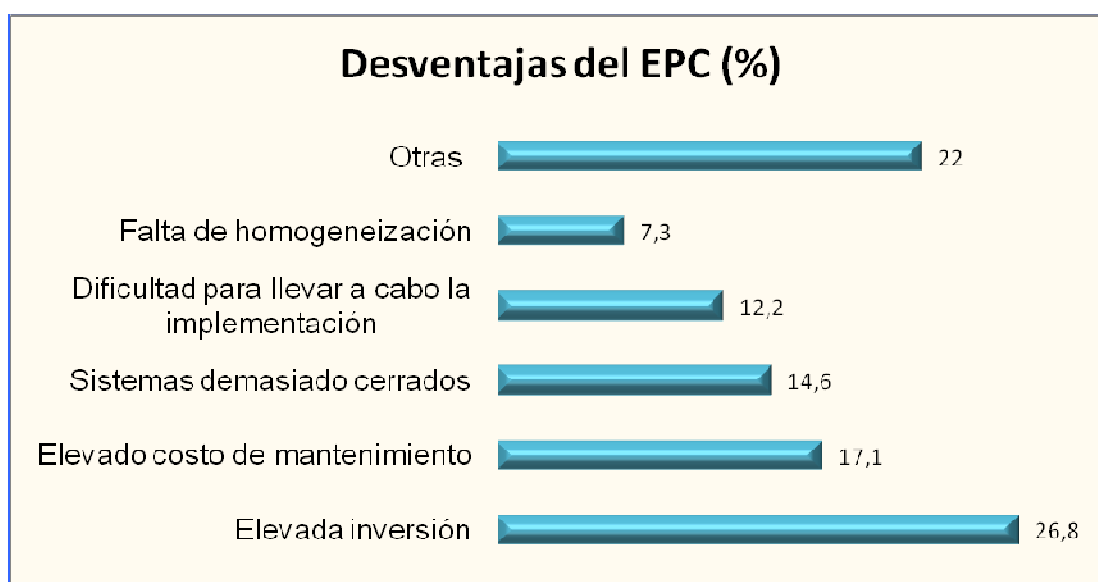


Gráfico I-1: Desventajas del EPC (%).

- Altos costos unitarios de los tags, en relación a los códigos de barras, pues éste último se utiliza de forma estandarizada para un tipo de producto, a diferencia del EPC, en el cual cada producto será único e irrepetible.
- Riesgo de adulteración o reprogramación de los tags programables o actualizables. En todo sistema o método nuevo de producción o distribución

¹⁴Fuente: ID Track e IBM [En línea] [Fecha de consulta: 22-07-2009] Disponible en: <<http://www.computing.es/tendencias/200809020007/ventajas-y-desventajas-de-las-soluciones-RFID.aspx>>

se teme a la usurpación de información o al mal uso de ésta por “manos” de inescrupulosos.

- Costos en capacitación de personal, ya que, la inserción de una nueva tecnología trae consigo el aprendizaje del personal, a modo de lograr el entendimiento entre el EPC y el humano.

I.2.8. Principales diferencias entre el código de barras y el EPC

De acuerdo a lo publicado en la Revista Rhombus¹⁵, la siguiente tabla muestra las diferencias entre ambas tecnologías.

Código de barras	EPC
Siempre deben de estar impresos sobre la superficie del objeto identificado.	La información adicional relacionada con el producto no debe estar contenida en el tag.
La captura de un código de barras siempre requiere línea de vista y presenta la restricción de lectura de uno en uno.	La transmisión de información contenida en los tags se realiza de forma inalámbrica y la lectura es simultánea.
Los datos se accesan mediante el código de barras, y siempre hacen referencia a bases de datos locales.	La información se accesa mediante la lectura del EPC, la cual se encuentra en bases de datos globales.
Se realiza la identificación genérica del producto.	Permite la identificación individual de cada ítem, hasta el último nivel de referencia.
Su aplicación no es muy amplia en procesos de manufactura.	El EPC posee inmensas aplicaciones a nivel de procesos de manufactura.
Acceso limitado a la información.	Información en tiempo real de acceso libre (EPC Network).

Tabla I-1: Tabla de diferencias entre código de barras y el EPC.

15 Revista Rhombus. Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, 2008 [En línea] [Fecha de consulta: 22-07-2009] Disponible en: <http://www.ulacit.ac.cr/Revista/rhombus17/r11_07.PDF>

I.3. RFID

Durante muchos años el código de barras ha sido el sistema de identificación de objetos por excelencia, pero todo apunta a que esta tecnología quedará obsoleta. La tecnología RFID está empujando con fuerza y ha empezado a desplazar al primero.

RFID es una tecnología y dispositivos que se valen de las ondas electromagnéticas para intercambiar datos de identificación. Normalmente esto implica la utilización de un pequeño tag o etiqueta que identifica un objeto específico. El proceso sigue los siguientes pasos: se recibe una señal de radio, se interpreta y se devuelve un número u otro tipo de información.

Adicionalmente este proceso puede ser tan complejo como una comunicación bidireccional pudiendo llegar a ser encriptada e interpretada a través de una base de datos y transportada a través de varios sistemas de comunicaciones.

La potencia de RFID es tan alta que el rango de objetos identificables incluye virtualmente todas las cosas de este planeta e incluso del más allá.

Ofrece múltiples ventajas y supone una solución a muchos problemas hasta ahora no resueltos. Algunas grandes multinacionales están pensando ya en el uso masivo de esta tecnología. Es el caso de Gillette, Marks and Spencer, Tesco, Unilever o el gigante de los supermercados Wal-Mart, que ha exigido a sus cien principales proveedores que incorporen etiquetas RFID en sus mercaderías antes de enero de 2005. La cadena de tiendas de autoservicio trabaja actualmente con 600 proveedores y contó con más de mil tiendas habilitadas con RFID antes del año 2007.

Estas son algunas declaraciones de los proveedores de Wal-Mart:

"Todo lo que hacemos está enfocado en beneficiar al consumidor. Si el consumidor se beneficia, nosotros nos beneficiamos y Wal-Mart y nuestros demás clientes se benefician. Sobre esto no hay duda".

Tim Smucker, chairman y co-CEO de The J.M. Smucker Co

"Nosotros ya estamos viendo el valor. Las promociones duran un par de días o un mes, así es que si el producto no está en el piso de venta cuando debe de estarlo, las ventas pueden verse reducidas hasta en un 25 por ciento. Hay una gran motivación para nosotros para hacer esto de la manera correcta".

Doreen Wright, CIO de Campbell Soup

La empresa The Information Highway Group (IHG)¹⁶ postula que la tecnología RFID es el sistema de identificación del futuro y una de las principales apuestas en el desarrollo de la tecnología.

I.3.1. Historia

Esta tecnología encuentra sus raíces en 1897 cuando Guglielmo Marconi inventó la radio. El RFID se aplica a los mismos principios físicos que se utilizan en las emisiones de radio, donde las ondas radio, una forma de energía electromagnética, transmite y recibe varios tipos de información.

Este sistema fue concebido por el gobierno de Gran Bretaña, en tiempo de la Segunda Guerra Mundial, para identificar de manera efectiva a sus propios

¹⁶ IHG: Es una empresa privada con sede en Barcelona dedicada a la implementación de la tecnología RFID, desde la iniciación de un proyecto, hasta la instalación de los equipos. Estandarizando ésta con los programas ya existentes en la compañía.

aviones cuando estos eran detectados por sus sistemas de radar. De esta manera, se redujo significativamente la posibilidad de confundirlos con la flota aérea enemiga.

La evolución de RFID ha llegado a un punto en el que el costo y el tamaño de los dispositivos son extremadamente pequeños, permitiendo utilizar esta tecnología en cualquier campo.

Así pues, esta tecnología está ganando terreno a su antecesor el código de barras, debido a su mayor capacidad para almacenar datos, su mejor sistema de lectura, no ser necesaria la visión directa de la etiqueta, ya que, se comunica por radiofrecuencia, y por último, ser un sistema sólido al estar protegido por plásticos y así evitar el deterioro.

I.3.2. Funcionamiento de RFID

Para que la tecnología RFID funcione, son necesarios tres elementos básicos: una etiqueta electrónica o tag, un lector de tags y una base de datos. Las etiquetas electrónicas llevan, como ya se ha mencionado, un microchip incorporado que almacena el código único identificativo del producto al que están adheridas. El lector envía una serie de ondas de radiofrecuencia al tag, que éste capta a través de una pequeña antena. Estas ondas activan el microchip, que, mediante la micro-antena y la radiofrecuencia, transmite al lector cual es el código único del artículo. En definitiva, un equipo lector envía una señal de interrogación a un conjunto de productos y estos responden enviando cada uno su número único de identificación. Por este motivo, se dice que la tecnología RFID es una tecnología de auto-identificación.

Una vez que el lector ha recibido el código único del producto, lo transmite a una base de datos, donde se han almacenado previamente las características del artículo en cuestión: fecha de caducidad, material, peso, dimensiones, etc. De este modo es posible consultar la identidad de una mercadería en cualquier momento y fácilmente durante toda la cadena de suministro

I.3.3. Tipos de RFID

Hay distintos tipos de tarjetas, dependiendo del lugar donde son empleadas y del uso necesario. Pueden ser tan pequeñas como un grano de arroz y lo suficientemente delgadas y flexibles para ser utilizadas sobre una etiqueta adhesiva. Pueden soportar elevadas temperaturas, humedad, ácidos, pinturas, aceites, etc.

Existen tres tipos de tarjetas: pasivas, semipasivas, y activas.

I.3.3.1. Las etiquetas RFID pasivas

No tienen fuente de alimentación propia. Debido a las preocupaciones por la energía y el costo, la respuesta de una etiqueta pasiva RFID es necesariamente breve, normalmente apenas un número de identificación.

La mayoría de las etiquetas RFID existentes son del tipo pasivo, porque son mucho más baratas de fabricar y no necesitan batería.

I.3.3.2. Las etiquetas RFID semi-pasivas

Son muy similares a las pasivas, salvo que, incorporan además una pequeña batería. Esta batería permite al circuito integrado de la etiqueta estar constantemente "alimentado". Las etiquetas RFID semi-pasivas responden más rápidamente, porque emitan una señal más fuerte en el radio de lectura, comparadas con las etiquetas pasivas.

I.3.3.3. Las etiquetas RFID activas

Las etiquetas RFID activas deben tener una fuente de energía, y pueden tener rangos mayores y memorias más grandes que las etiquetas pasivas, así como, la capacidad para almacenar información adicional enviada por el transmisor-receptor.

Capítulo II: Presentación de la empresa

El presente capítulo dará a conocer la empresa de distribución y servicios D&S S.A., considerando además el proceso actual de ésta, luego de la llegada de Wal-Mart a Chile.

II.1. Antecedentes

- Nombre de la empresa: Distribución y Servicios D&S S.A.
- Tipo de sociedad: Sociedad anónima abierta constituida mediante escritura pública otorgada con fecha 17 de septiembre de 1985.
- Rubro de la empresa: Distribución de alimentos.
- Dirección: Avenida Presidente Eduardo Frei Montalva # 8341, Quilicura, Santiago de Chile.
- Teléfono de contacto: 56 (2) 200-5000.
- Sitio oficial: www.dys.cl
- Mail de contacto: info@dys.cl

II.2. Descripción

D&S es una compañía chilena abierta a la bolsa de valores, nacional e internacional, que está conformada por un grupo de empresas cuyo negocio principal es la distribución de alimentos a través de diversos formatos de supermercados e hipermercados, dirigidos a las variadas necesidades de sus clientes, con cobertura en todo el territorio nacional de Arica a Punta Arenas.

La estrategia implementada por la empresa es de multiformatos, buscando de esa manera, satisfacer a los distintos públicos que existen en todo el país.

II.3. Historia

Los orígenes de D&S se remontan a la empresa importadora y distribuidora mayorista Gratenau y Cía., fundada en Valparaíso en 1893. A temprana edad, se integró Adolfo Ibáñez Boggiano, quien fortaleció los conceptos de servicio al consumidor que hoy constituyen la base de lo que es D&S y sus filiales.

En la década de los años treinta se iniciaron las actividades de comercio de alimento al detalle con la apertura de los “Depósitos Tres Montes”, estos establecimientos eran pequeños almacenes ubicados en el punto más estratégico de la ciudad y promovían la calidad y el prestigio de los productos tradicionales que importaba y distribuía en Chile la firma Ibáñez y Cía., sucesora de Gratenau y Cía.

En el año 1954, bajo la dirección de don Manuel Ibáñez., la empresa convirtió sus establecimientos en locales de autoservicio con un surtido más amplio.

En 1957 se inauguró en Santiago, en la comuna de Providencia, el primer supermercado de Chile y América Latina, cuyo nombre fue Almac.

En 1984 se inaugura el primer supermercado Ekono en Santiago, nuevo formato económico que luego consolida su presencia en el país.

En 1985 comienza a operar D&S S.A como distribuidora y proveedora de servicios a los supermercados de la compañía. Dos años más tarde abre sus puertas el primer Hipermercado Ekono, concepto inspirado en el supermercado económico.

Siguiendo la tendencia internacional, en 1995 D&S introduce el concepto de mega mercado económico bajo la marca LÍDER con la inauguración de Hipermercado LÍDER Pajaritos en Santiago.

En octubre de 1997 comienza a funcionar el Centro de Distribución LTS, con el objetivo de abastecer con la mayor eficiencia a los locales de la Compañía en todo

Chile. Ese mismo mes producto de un aumento de capital, la compañía ingresa a los mercados financieros internacionales mediante registro de su primera emisión de ADR¹⁷ en el New York Stock Exchange (NYSE:DYS).

En junio de 2000 se inaugura el formato de hipermercado compacto Líder Vecino, reuniendo las características de cercanía y atmósfera familiar de los supermercados, con el amplio surtido y precios bajos de los hipermercados Líder.

En el año 2003, la Compañía profundiza su estrategia de precios bajos y unifica las marcas de supermercados e hipermercados bajo la marca Líder, así los supermercados operan bajo la marca Líder Express, los hipermercados compactos como Líder Vecino y los hipermercados como Líder.

Con una historia de crecimiento e innovación, de la mano con el desarrollo de Chile, permitió a D&S abrir 6 nuevos locales Líder en el año 2004. En agosto de ese mismo año, la Compañía efectuó un aumento de capital por 250 millones de acciones, las que se colocaron íntegramente en el mercado, recaudando un total de US\$250 millones de dólares.

Durante el año 2005, D&S reforzó aún más su compromiso con los clientes mediante su plan de cobertura nacional y su propuesta de valor excepcional. Se inauguraron seis nuevos locales Líder en la Región Metropolitana y en las ciudades de Arica, Ovalle, Temuco, Puerto Varas, Punta Arenas y se reabrió Líder Velázquez.

En el año 2006 la Compañía enfatizó la competitividad, profundizando su propuesta de valor excepcional y generando mayor productividad gracias al programa de Excelencia Operacional, que también se enfocó en el crecimiento, abriendo 19 locales en todo Chile.

¹⁷ Los ADR o American Depositary Receipts: Son certificados que emite un banco comercial norteamericano para ser transados en el mercado de valores de EE.UU.

A comienzos del 2007 se agruparon los locales Líder en dos formatos: hipermercados Híper Líder y supermercados Express de Líder. Durante ese año, D&S consolidó aún más su cobertura nacional con la apertura de once locales en Santiago y regiones. Adicionalmente, lanzó el nuevo formato de descuento bajo la marca Ekono y el formato de bodega Acuenta. Ésta última nace luego que la compañía detectara una oportunidad de crecimiento a través del desarrollo de un formato de supermercado que permita satisfacer las necesidades de compra de los segmentos socioeconómicos de menores ingresos. Al 31 de diciembre de ese mismo año, la Compañía contaba con un total de 145 locales; 49 supermercados Express de Líder, 62 hipermercados Híper Líder, 32 Ekono y 2 SuperBodega Acuenta.

II.4. Valores Corporativos

A continuación se presenta: la visión, misión y valores presentes en el personal de D&S.

Visión

“Desarrollar una de las redes de distribución de productos de consumo masivo y servicio relacionados más confiable, eficiente y rentable a niveles comparables con los mejores retailers internacionales”

Misión

“Mejorar la calidad de vida de las familias, ofreciéndoles el mejor acceso y relación precio-calidad en todos nuestros productos y servicios, ganándonos la fidelidad de nuestros clientes y la confianza de nuestros proveedores”.

Valores

Las acciones de su personal están guiadas por lo siguiente:

- Servicio a sus clientes.
- Búsqueda de la excelencia.
- Respeto por la persona.

II.5. Análisis de la cadena de valor D&S

Las capacidades estratégicas que desarrollan las organizaciones permiten obtener ventajas competitivas, que ofrecen valor a sus consumidores.

El concepto de cadena de valor¹⁸ ayuda a comprender como se crea o pierde valor en las actividades que se realizan tanto dentro y fuera de la organización, que permiten crear un producto o servicio.

Por lo tanto el siguiente estudio representa las condiciones competitivas que posee D&S en la industria de los supermercados, siendo éste bastante inestable debido a las variables que allí se transan, como lo son: la sensibilidad que poseen los consumidores al precio, calidad, variedad de los productos y servicios.

Es por ello que el tener un buen nivel de negociación y una importante participación de mercado ayudan en parte a lidiar con la batalla persistente de mantener fiel al consumidor o cliente.

II.5.1. Logística de entrada

Para cualquier empresa los proveedores son un factor importante y uno de los más significativos socios que debe poseer la unidad de negocio. Es por ello que se debe mantener una relación proactiva y beneficiosa con ellos. Actualmente D&S

¹⁸ Cadena de valor: Concepto utilizado y desarrollado por Michael Porter, respecto a la estrategia competitiva.

cuenta con más de 1.770 proveedores nacionales. Los 10 proveedores más importantes en términos de monto (aquellos a los que se pide mayor cantidad de productos), representaron un 32,2% de las compras. Un 10,3% de la mercadería es importada desde Asia especialmente en las áreas de carnicería y productos no comestibles. A continuación la tabla muestra sus principales proveedores.

PRINCIPALES PROVEEDORES
NESTLÉ CHILE S.A.
UNILEVER CHILE HOME AND PERSONAL CARE LTDA
AGROSUPER COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS LTDA.
WATT'S S.A.
EMPRESAS CAROZZI S.A.
COMERCIAL SANTA ELENA S.A.
CMPC TISSUE S.A.
COOP AGRÍCOLA Y LECHERA DE LA UNIÓN LTDA.
PROCTER & GAMBLE CHILE LTDA.
PROCESADORA DE ALIMENTOS S.A.

Tabla II-1: Principales proveedores de D&S.

D&S también posee proveedores constituidos por pequeñas y medianas empresas (Pymes), esto principalmente como parte de los valores que éste posee socialmente y por la responsabilidad de ser un factor importante en la cadena de distribución, a fin de desarrollar el crecimiento de las Pymes mediante contratos a largo plazo con ellos, así como programas de pago preferenciales, y la potenciación de las “Ferias de Fomento a las Pymes”. Éstas últimas buscan descubrir nuevas empresas proveedoras fuera de Santiago en la cual la ganadora tiene la opción de incorporarse como proveedor de D&S.

II.5.2. Operaciones

Luego de la adecuada recepción de las materias primas, de forma paralela la empresa ha tenido como objetivo entregar una gama de productos de calidad a precios atractivos, es así como surge en 1992 las marcas propias de D&S agregando valor a éstas mediante la relación precio-calidad orientado al posicionamiento de precios bajos de la Compañía. Luego se realiza la distribución a las diferentes localidades dentro del país en base a las variables que van desde la demora en la entrega del proveedor hasta el peak¹⁹ de demanda que puede existir en los locales.

II.5.3. Su unidad estratégica

Ésta se basa principalmente en el logro de altos niveles de competitividad y una tasa de crecimiento sostenida. D&S realiza un proceso de mejoramiento continuo para incrementar sus niveles de competitividad, los cuales son realizados mediante: su ubicación geográfica de locales a través de todo Chile, su sistema de logística y transporte, por sobre todo intentando absorber la mayor participación de mercado posible, incluso con la creación de marcas propias y el programa de fidelización de clientes Mi Club.

II.5.4. Servicios

A continuación se dará a conocer los servicios entregados por D&S, los cuales son la base del éxito empresarial, permitiendo ser líder en el mercado, con un posicionamiento del 31,9%, a diciembre del 2008.²⁰

¹⁹ Traducido al español: Punto máximo.

²⁰ Fuente D&S memoria anual 2008. De forma anexa se nombra Rendic-Saieh, Southern y Falabella como competidores en el área retail, siendo el primero perteneciente al grupo Hipermac (ex Unimarc), el segundo con la cadena de Keymarket y el tercero a la asociación de Tottus hipermercado de Falabella respectivamente.

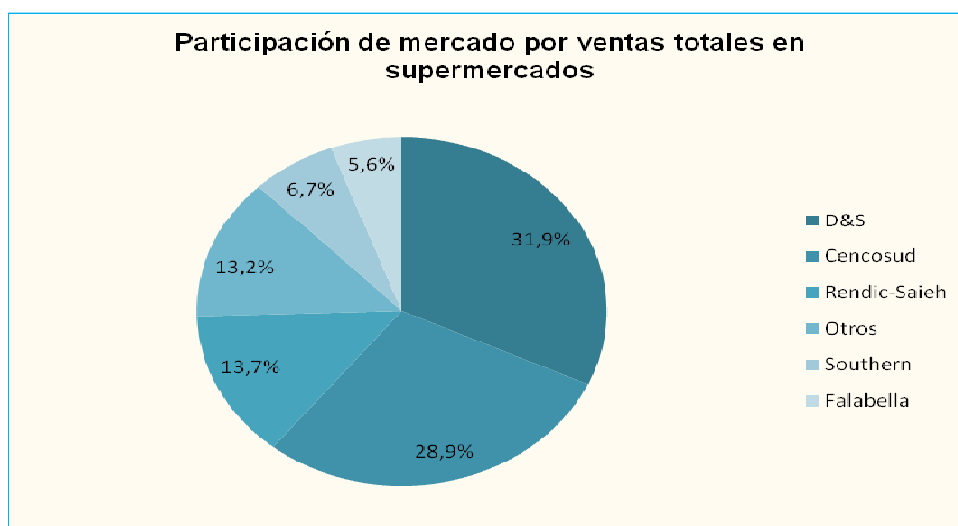


Grafico II-1: Participación de mercado por ventas totales en supermercado.

II.5.4.1. Calidad

Para el logro de una mayor aceptación en sus productos, D&S se preocupa por un exhaustivo control de calidad de éstos, trabajando en conjunto con los proveedores.

Marcas propias: Fue un proyecto iniciado en 1992 con el fin de entregar un producto a un menor precio y que cumpliera con todas las características de un producto de calidad. Durante el año 2008 se lanzaron más de 600 productos "LIDER" y actualmente dichos productos son clasificados en 5 categorías. A continuación se presentan sus marcas propias

Productos de Marca Propia	
Líder	1170
Body+	170
BGood	167
Acuenta	215
Selección	36

Tabla II-2: Productos de marca propia

II.5.4.2. Mi Club Líder

Fue un programa implementado en el año 2006 con el propósito de fidelizar al cliente con D&S, basándose en entregar beneficios mediante la acumulación de “pesos líder”, con los cuales de forma trimestral se entrega al cliente un “cheque ahorro”, el cual puede ser utilizado por éste en su próxima compra con una vigencia de alrededor de 60 días.

II.5.4.3. Presto

Es una tarjeta de crédito que permite a los clientes realizar sus compras en Líder, Ekono y Acuenta, así como en los comercios asociados de éste. Otorgando así beneficios como una doble acumulación de pesos si cancela con Presto o descuentos en productos específicos.

II.5.4.4. Excelencia operacional

D&S selecciona un grupo multidisciplinario de trabajadores el cual realiza diagnósticos y mediciones en terreno de la calidad del producto, estableciendo metas de trabajo y alternativas o planes de acción a modo de realizar una mejora constante en el servicio y producto.

II.5.5. Tecnología

A continuación se presentan los aspectos tecnológicos que D&S crea y desarrolla con el fin de entregar un mejor servicio y mantener un control de calidad.

- En este ámbito D&S da énfasis a la implementación en la totalidad de sus locales de la norma HACCP²¹ con el objetivo de garantizar a sus clientes la inocuidad en la elaboración y/o manipulación de los productos alimenticios.
- Operación del programa MDC²² con el cual se realizan las transacciones de los clientes en la acumulación de pesos informada por Presto y Líder.
- Inversión en estudios de desarrollo tecnológicos como el WMS²³ que comprendió la incorporación del sistema de selección por reconocimiento de voz en el Centro de Distribución (CD)
- Tecnología EPC, tema de esta tesis de titulación. Se pretende implementar la tecnología RFID con el fin de mejorar el proceso de trazabilidad otorgando mayor información sobre el producto a vender, así como rapidez en el momento de la compra en el supermercado.

II.5.6. Soporte, logística y transporte

Esta área está compuesta por LTS²⁴ y la Escuela de Servicio (inaugurada en 1997, cuya función es residir las oficinas de la Compañía en sus áreas operacionales, comercial, sistemas y recursos humanos, además de ser utilizada como lugar de capacitación para los trabajadores) que cumplen con el objetivo de prestar servicios a la División Retail. Su función principal es la de transportar aquellas materias primas de los proveedores a los locales de la Compañía, aunque adicionalmente se utiliza el despacho directo de algunos proveedores a las tiendas. En la actualidad existen dos centros; uno en Santiago y otro en Temuco. En el año 2008, los productos distribuidos por LTS alcanzaron el 68%, en promedio mensual.

²¹ Análisis de Peligro y de Puntos Críticos de Control

²² MDC: Es la filial indirecta Servicios Marketing MDC Ltda la cual, luego de estimar el costo de otorgar premios a clientes mediante descuentos en compras, los provisiona cuando el cliente alcanza el nivel máximo de canje de los mismos.

²³ Sistema de gestión de bodega

²⁴ Centro de Distribución y logística

II.5.7. Recursos humanos

En este ámbito D&S, por tercera vez consecutiva, se ubicó entre las mejores empresas del ranking Great Place To Work²⁵, consolidándose como el retail con mejor clima laboral de Chile.

El logro de aquello es mediante los diversos programas de capacitación y prácticas que permiten el logro de un buen clima laboral y la potenciación de las habilidades propias de los trabajadores. Además, cuentan con el programa universitario Líder, en alianza con la Universidad Adolfo Ibáñez, la que imparte diplomados y cursos especializados en las distintas áreas o especializaciones que deben poseer los trabajadores. Durante el año 2008 surge el programa LIDER TV, canal interno de televisión que entrega programación semanal a todos los trabajadores del país, con énfasis en informar, capacitar y entretener.

II.5.8. Marketing y Ventas

La principal realización de marketing apunta a los grupos socioeconómicos medios y bajos (C2, C3 y D) con el slogan; “precios bajos, así de simple”, objetivo principal de la compañía.

Es así como Híper Líder tiene un 78,5% de las ventas totales de D&S, basando dicha estrategia en supermercados europeos los cuales actúan como “One Stop Shopping”²⁶, pues poseen el atractivo que más allá de entregar productos comestibles ocupan un gran espacio para los que no lo son, ofreciendo aquellos dedicados al hogar, tales como: electrodomésticos, electrónica y juguetes. En general, sus lugares estratégicos se asocian a aquellos espacios con grandes

²⁵ Lista de los mejores lugares para trabajar

²⁶ Satisfacer todas las necesidades de compra en un solo lugar

aglomeraciones de público, como lo son los cines, las farmacias y locales de comida rápida.

En otro aspecto, surge Express Líder en un formato de menor tamaño que cumple el objetivo de facilitar la compra enfatizando la adquisición de alimentos perecibles. Éste abarca sólo 18,1% de las ventas totales. Para aquellos segmentos de menores ingresos se crea un formato de tienda vecinal con el concepto de bodega denominado SuperBodega Acuenta que representa el 1,2% de las ventas totales de D&S. Se centra principalmente en la venta de alimentos de marcas propias alcanzando éste un 90% y sólo un 10% en aquellos no comestibles. Finalmente, están los Ekono, uno de los formatos más antiguos con alrededor de 76 locales a lo largo del país.

II.6. Wal- Mart

A continuación se dará a conocer aspectos importantes de la primera cadena de supermercados del mundo, la cual llegó al mercado chileno a través de la fusión con D&S.

II.6.1. Historia

Fue fundada por Sam Walton en 1962 en Arkansas, EE.UU. A la fecha es la empresa de retail más grande a escala global. Su crecimiento ha sido continuo, estable y eficaz.

Wal-Mart sitúa su foco en vender productos al menor precio, por medio de la búsqueda de innovación, eficiencia operacional y un profundo conocimiento de sus consumidores.

El 42,52% del total de los derechos de capital se encuentra en manos de la familia Walton, de los Estados Unidos de Norte América y salvo ellos, ninguna persona es

titular de acciones de Wal-Mart por 5% o más del total de las acciones emitidas por dicha empresa. Wal-Mart es una sociedad cuyos negocios se concentra en la explotación de tiendas y almacenes de venta al detalle en variados formatos alrededor del mundo. Sus operaciones comprenden tres segmentos de negocios: Tiendas Wal-Mart, Sam's Club e Internacional.

Como estrategia de crecimiento, en 1972, Wal-Mart se abre a la bolsa de New York. Desde 1975 expande sus operaciones consistentemente por medio de adquisiciones, primero en EE.UU, luego en México y posteriormente en el resto del mundo. A principio de los años 90 comienza la expansión en Puerto Rico, Argentina, Brasil, Canadá y China. En lo últimos 10 años ha continuado su crecimiento orientado al mercado europeo, asiático y sudamericano. Wal-Mart en el 2006 continúa su expansión hacia Centroamérica y fortalece su presencia en China y Asia.

II.6.2. Sus estrategias

Wal-Mart innova en procesos operativos para sustentar su estrategia de “Precios Bajos Siempre”.

- Wal-Mart audita a sus potenciales proveedores para verificar si pueden cumplir con los requerimientos de capacidad necesarios.
- La adjudicación de un contrato depende de que si el proveedor es capaz de entregar el mínimo precio a nivel global.
- Para lograr eficiencias de espacio, Wal-Mart define a sus proveedores el tamaño del empaque de productos.
- Los pedidos de proveedores tienen una programación anticipada de hasta un año para asegurar el suministro de los productos.

II.6.3. Proceso de fusión

A fines del año 2008 los accionistas controladores de D&S anunciaron un acuerdo con Wal-Mart Stores Inc. mediante el cual éste último ofreció a la compañía la suma de \$260 por acción, mientras que su valor actual es de \$181, claramente la suma se hacía interesante para D&S, pues si éste no aceptaba de aliado a Wal-Mart pasaría a ser su competencia. Posteriormente ésta última implementaría un proceso de toma de control de la Compañía de un 58,28% de las acciones de D&S. El objetivo de aquello es potenciar aún más la compañía y llevarla a un nuevo origen de desarrollo, pues permite la apertura al mercado de forma global, posiblemente a futuro con el logro de la internacionalización.

Dicha fusión fue considerada como un hecho luego de haber analizado diferentes características y similitudes que poseen ambas empresas, principalmente la de ofrecer valor a los consumidores que ambas compañías constituyen. En el aspecto financiero sus tasas de crecimiento son similares con un 7,88% (Wal-Mart) y 7,07% (D&S). Las siguientes figuras muestran el crecimiento de dichas compañías.

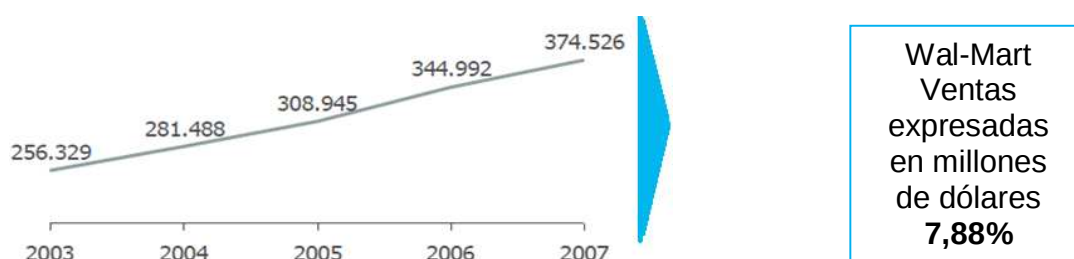


Figura II-1: Ventas de Wal-Mart expresado en millones de dólares.

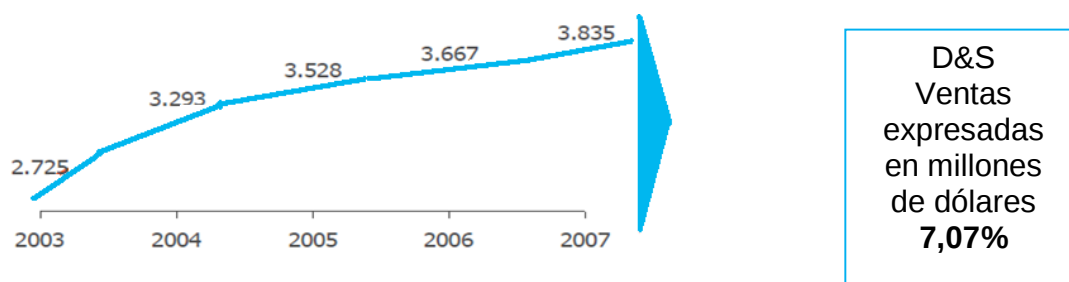


Figura II-2: Ventas de D&S expresadas en millones de dólares.

En el proceso de incorporación de Wal-Mart se conservaron algunos procesos de continuidad, como por ejemplo, D&S sigue siendo una empresa chilena abierta y cotizada en la bolsa local. Wal-Mart tampoco realizará cambios en los formatos de D&S, ni a las marcas que opera.

II.7. Mermas a nivel nacional

D&S cuenta con una cifra a nivel nacional de 415.254.986 unidades de mermas incluidos los robos a nivel nacional los cuales demuestran un porcentaje de 1,13% en promedio durante el mes de noviembre del 2009.

El siguiente gráfico muestra las cifras anteriormente señaladas, clasificando las mermas según criterios de la empresa, dicha información se dará a conocer de forma más detallada en el siguiente capítulo, profundizando en la búsqueda de una mejora en la optimización de los sistemas de reposición, logística, distribución, información y abastecimiento en la sucursal piloto Los Domínicos²⁷.

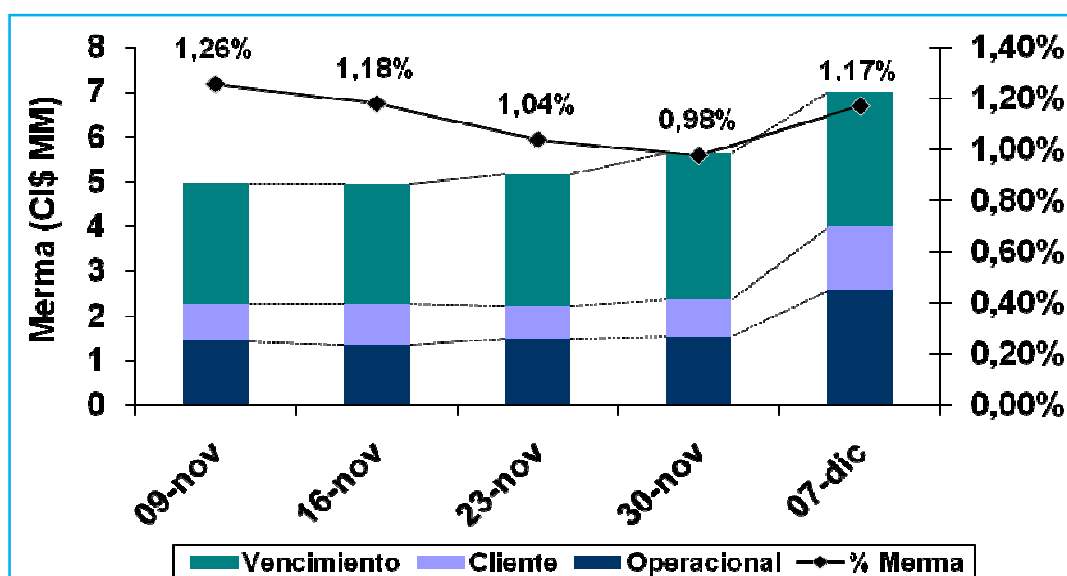


Gráfico II-2: Situación de mermas clasificadas por criterios de D&S porcentualmente.

²⁷ Fuente: Departamento de informática y logística sucursal Los Domínicos, Santiago, Chile.

Capítulo III: Análisis cualitativo de la implementación del EPC en sucursal Los Domínicos

En el presente capítulo se dará a conocer la situación actual de la sucursal Los Domínicos del supermercado Híper Líder para determinar primeramente su problemática y luego la solución de ésta mediante la matriz de marco lógico.

III.1 Metodología de Marco Lógico (MML)²⁸

Para llevar a cabo la implementación del EPC es necesario aplicar una metodología que refleje la situación actual y permita la identificación de su problema actual mediante un árbol de causa-efecto.

III.1.1 Árbol causa-efecto

A continuación se muestra el árbol causa-efecto el cual determina las causas directas e indirectas, que permiten identificar la problemática principal, obteniendo así efectos negativos para la compañía.

III.1.2 Árbol causa

De forma detallada la imagen muestra aquellas causas indirectas que posee la sucursal (nivel inferior del árbol), seguida por aquellas directas (nivel medio del árbol), que producen el problema principal.

²⁸ Fuente: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de proyectos y programación de inversiones.



Figura III-1: Imagen árbol causa

III.1.2.1 Análisis de causas

Para que el procedimiento de implementación sea eficaz, se debe previamente analizar las problemáticas que allí se presentan. En el caso de la sucursal Los Domínicos son las siguientes:

Una de las grandes problemáticas que presentan las cadenas de supermercados son los llamados “robo hormiga” los cuales producen pérdidas considerables a las compañías.

- Híper Líder Los Domínicos en el mes de noviembre del 2009 tuvo pérdidas de 1.295 unidades, lo que equivale a \$1.657.256.
- En el mismo mes, se registró un 5.63% de mercaderías deterioradas y/o descompuestas las cuales no pueden ser comercializadas, equivalentes a 5.556 unidades. De las cuales, los proveedores cancelan una brecha de un 0.3% estipulado en común acuerdo, siendo lo restante pérdida para D&S.
- Además se presentan productos etiquetados con código de barras que se han deteriorado o que están erróneos, lo que retrasa la venta.

En promedio mensualmente por los códigos erróneos y productos mal etiquetados se deben teclear 104.459 artículos/minutos, equivalentes a 1.740 artículos/segundos. Conjuntamente se produce ineficiencia en el servicio,

pues, si el producto se encuentra mal etiquetado se debe esperar al supervisor, quien está facultado para solucionar el problema.

- Hoy en día el código de barras es una herramienta que ha permitido la estandarización de los productos así como una mayor organización o mejora a nivel logístico en la empresa, pero el tipo de información que éste entrega es limitada, generando poca trazabilidad en el producto.

III.1.3 **Árbol efectos**

Mediante el árbol de efectos se dan a conocer los resultados negativos que produce la problemática general.

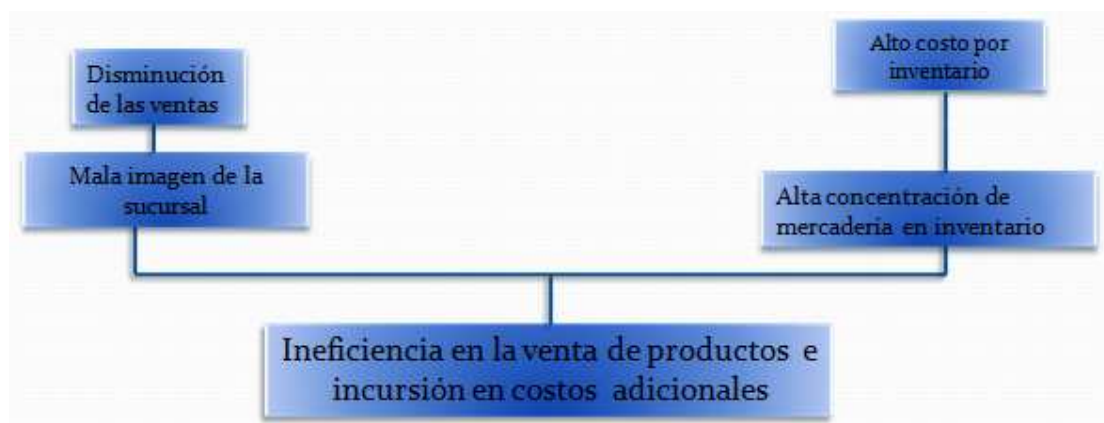


Figura III-2: Imagen árbol efecto

III.1.3.1 **Análisis de efectos**

La ineficiencia en la venta de productos e incursión en costos adicionales, de la sucursal, produce efectos tales como: mala imagen de la sucursal, alta concentración de mercadería en inventario, disminución de las ventas y alto costo por inventario, como se muestra en la figura III-2. A continuación se dará un mayor énfasis a estos efectos.

- Se presenta poca exactitud en la toma de pedidos y despacho de mercaderías, lo que genera la falta de productos en el local para la venta, provocando molestia en el cliente y mala imagen para la compañía. Además, el tiempo de espera en la compra del producto lo que disminuye los ingresos a la sucursal debido a que el cliente lo comprará en otro lugar, siendo esto un efecto que podría haberse solucionado si existiese eficiencia en la reposición de los mismos.
- D&S utiliza un sistema de inventario llamado Online Analytical Processing²⁹ el cual actúa como base de datos multidimensional, almacenando los productos existentes en un servidor, el que tiene como objetivo realizar análisis en grandes volúmenes de datos. El problema que posee su inventario es que la cantidad de productos que se tienen en bodega y así también aquellos que se encuentran en los puntos de venta pueden ser captados cada una hora, es decir, la información de aquellos productos que faltan en las estanterías y en bodega se deducen en ese tiempo, provocando el retraso de la reposición en los lugares correspondientes.

III.1.4 Árbol de objetivos

A continuación se presenta el árbol de objetivos el cual permite analizar situaciones futuras que se realizarán a través de medios establecidos, con lo que se pretende cumplir con una serie de fines determinados.

²⁹ Traducido al español: Procesamiento analítico en línea

III.1.4.1

Árbol de medios

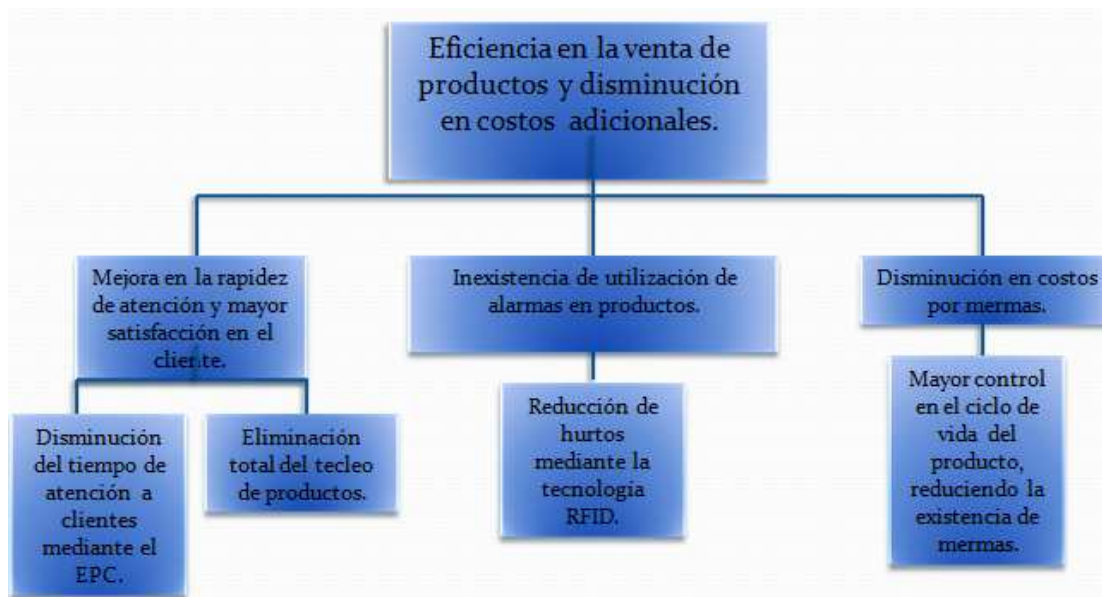


Figura III-3: Imagen árbol de medios

III.1.4.2

Análisis de medios

La implementación del EPC permitirá mejorar los problemas que presenta actualmente la sucursal. Considerando el nivel de hurto que se presenta en el local y, por lo mismo, el gasto que se debe incurrir por concepto de alarmas. La utilización del EPC será una gran solución frente a este problema ya que funciona como sensor antirrobo, el cual mediante su tecnología RFID transmite al software la anomalía de un producto que no ha sido comprado, es por ello que su funcionamiento requiere de una zona de lectura bien definida en la salida del local o en el lugar que se requiera detectar el robo, además de una lámina electrónica configurada con la antena lectora propia del EPC, es así como ésta lee la transacción normalmente, pero al final de la venta aparece un cuadrado de alerta dentro de la pantalla terminal, la cual muestra la lista de ítems (productos) desactivando la alarma. De forma paralela no existirán pérdidas de alarmas como se muestra en la situación actual ya que el EPC actúa como sensor de forma natural. Así, cuando el cliente sale de la tienda, no se enciende ninguna alarma.

Pero, si el producto no ha sido desactivado con la lectura, ya que el cliente lo ocultó dentro de sus prendas personales, el sistema emite una alerta.

Otro de los beneficios que traerá esta tecnología será el mayor control en el ciclo de vida del producto, lo que ayuda a reducir la existencia de mermas,³⁰ debido a que funcionará como controlador de la información, es así, como en el sector de bodega se sabrá en forma exacta qué productos se encuentran pronto a expirar. Siguiendo la misma función, en el sector de venta, es decir, en las estanterías donde se permitirá el retiro oportuno de dichas mercaderías impidiendo la venta inapropiada de éstos en malas condiciones.

Uno de los puntos que los clientes valoran y consideran al momento de realizar la compra, es la rapidez que tiene éste en el proceso de venta, desde la espera de turno hasta que se hace efectivo el pago.

Es por esto que el EPC será muy beneficioso, pues disminuye en forma considerable estos tiempos, ya que el dispositivo de captura del código posee una gran velocidad de lectura, alcanzando 12.000 lecturas por segundo, lo que mejora en gran medida la productividad total de la organización.

III.1.5 Árbol de fines

Mediante la creación del árbol de fines se determina la forma en la cual el proceso de implementación del EPC puede lograr una mejora de la situación actual de la sucursal. Dichos fines no podrán ser evaluados de forma inmediata puesto que para ello se necesita la implementación de forma concreta en la compañía, más aún si éste no lograrse completamente los fines, el solo hecho de existir una mejora en el escenario actual, se considera suficiente como para determinar que el proyecto es exitoso³¹.

³⁰ Véase anexo n°6: Clasificación de mermas

³¹ Fuente: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de proyectos y programación de inversiones.

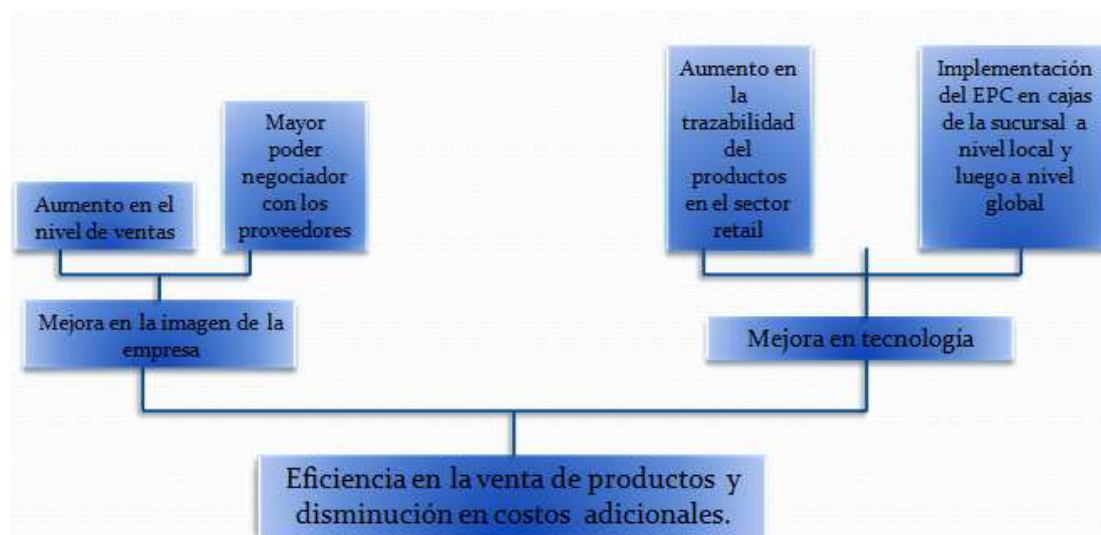


Figura III-4: Imagen árbol de fines

III.1.5.1 Análisis de fines

Mediante el EPC se logra una mejora (ilustrada en figura III-4), pues, además de entregar toda la información que se desee del producto, ésta se puede conocer en tiempo real, porque rastrea automáticamente cada vez que sale un producto del supermercado o ingresa a inventario. La estrategia de dicha implementación surge principalmente por la poca información que tienen los retailers referente a sus productos. Hoy en día el saber su precio, fecha de vencimiento, lugar de despacho o fecha de entrega no son suficientes para un buen servicio y ordenamiento a nivel logístico de las compañías, sino también, se requiere conocer su trazabilidad³².

Es por ello que RFID ha llegado a Chile como una idea innovadora de trazabilidad y mejora en la cadena de abastecimiento, se pretende como proyecto a largo plazo la implementación de éste en alguna de las cajas de la sucursal Los Domínicos, a modo de prueba y con el fin de globalizar esta implementación a través del tiempo, de acuerdo a la reacción que esta tecnología genere en la sucursal y en la empresa, en general.

³² Véase anexo n°4 y 5: Citas relacionadas con la tecnología EPC.

El montaje del EPC para la implementación y funcionamiento de éste en forma física y establecida en la sucursal, se entenderá de mejor forma mediante la matriz de marco lógico.

Si bien es cierto que la presente tesis tiene como objetivo establecer los beneficios cualitativos que entregará el EPC, éste de forma natural y por defecto traerá también beneficios cuantitativos, además aumentará su poder negociador con los proveedores que de una u otra forma están directamente involucrados en este proceso. Se clasifica a esta variable (mayor poder negociador con los proveedores) como un “fin” ya que su logro es paulatino, debido a su alto costo, considerando la existencia de productos que llegarían a duplicar su precio si lo utilizasen, como por ejemplo, agregado a una gaseosa. A diferencia de aquellos que tienen un alto precio y favorecerían en gran medida la utilización de éste, como en el caso de un licor o vino de fina selección, cumpliendo con el objetivo de la disminución de hurtos. Su alto precio se debe a que es un producto nuevo. Lo mismo sucedió con la generación del código de barras el cual en sus comienzos tuvo un precio de \$1.500 llegando a los \$2 hoy en día. Esto se debe a un factor económico denominado economías de escala, el cual actúa de la siguiente manera: el precio de la tecnología es altísimo al comienzo debido a su poca demanda, disminuyendo a través del tiempo por la gran utilización, generando que sus costos unitarios de producción disminuyan de manera tal, que luego de generar una gran cantidad en volúmenes, su precio puede llegar a un valor tan bajo como sucedió con el código de barras.

III.1.6 Matriz de Marco Lógico

La realización de la matriz de marco lógico resume la implementación a llevar a cabo, además de los supuestos claves y cómo los productos o insumos del proyecto serán monitoreados y evaluados.

III.1.6.1

Fines

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
1. Mejora en la imagen de la empresa 2. Mejora en tecnología	La implementación del EPC, llevará a un aumento en el nivel de ventas. X clientes/minutos, atendidos en cajas.	Gs1 Chile, organización mundial que desarrolla estándares globales para la identificación de productos y servicios.	
	Se mejorará el poder negociador de D&S. X descuento, según nivel de pedido. X promoción en los productos a los clientes en el mes.		
	La mejora en la tecnología aumentará la trazabilidad de los productos, en un 100%.		
	Se realizará la implementación del EPC a nivel local y luego a nivel global.		
	Primeramente prueba en 2 cajas registradoras por meses tiempo.		
	Luego de X meses, implementación en todas las cajas.		

III.1.6.2

Propósito

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
1. Eficiencia en la venta de productos y disminución en costos adicionales.	Mejora en la rapidez de atención y mayor satisfacción en el cliente Reducir los reclamos, estableciendo un límite de X reclamos mensuales.	Pruebas de funcionamiento	

	Inexistencia de utilización de alarmas en productos en un 90%.	El EPC posee un mecanismo de seguridad de forma innata.	A pesar del funcionamiento de seguridad del EPC, es posible que D&S pretenda utilizar alarmas adicionalmente a productos del área electrónica.
	Disminución en costos por mermas. ³³	Registros de inventarios de D&S, luego de implementada la tecnología.	

III.1.6.3 Componentes

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
1. Utilización del EPC en sector bodega.	Luego de la implementación se observará y analizará la utilización del EPC en sector bodega.	Pruebas de funcionamiento	Las pruebas se comparan con los criterios de éxito establecidos durante el análisis de procesos, en este caso deberá cumplir con las necesidades propias de la sucursal. Las cuales son: Disminuir el robo hormiga, reducción de mermas, exactitud en la toma de pedidos, entre otras.
2. Utilización del EPC en punto de venta.	Luego de la implementación se observará y analizará la utilización del EPC en el punto de venta.		

³³ Véase anexo n°2: Mermas por clientes hipermercado Los Domínicos, y anexo n°3: Días de inventario sucursal Los Domínicos.

III.1.6.4

Actividades

Resumen Narrativo	Indicadores	Medios de Verificación	Supuestos
1. Instalación de dos antenas RFID.	\$246.105 cada una	RFID Chile	Si los dispositivos no funcionan de forma correcta, se deberán ajustar según lo garantizado por la empresa. Ésta ofrece una garantía por escrito de 18 meses que aseguran las prestaciones de los sistemas, además de proporcionar la asesoría básica y el diseño a medida de los dispositivos en caso que fuese requerido.
2. Instalación de dos lectores RFID.	\$221.495 cada una		
3. Capacitación del personal a cargo o involucrado.	Costo incluido en software	Intermec	
4. Utilización de los servicios post-venta.	Costo incluido en software		
5. Implementación de un software.	\$703.160		
6. Implementación de un Servidor HP	\$820.000	Electronisys	
7. Implementación de Unidad UPS	\$1.350.000	Simelco	
Total presupuesto	\$3.808.360		

Conclusiones

Según los objetivos que fueron planteados al comienzo de esta investigación, las conclusiones generales que se obtienen son las siguientes:

- Sucursal “Los Domínicos” presenta puntos desfavorables con respecto a su funcionamiento retail, sin embargo, la implementación del EPC permitirá reducir y/o eliminar gran partes de éstos.
- Dentro de los múltiples beneficios que tiene esta tecnología es la trazabilidad de los productos, lo que permite conocer el ciclo de vida y un completo informe con datos de éstos con respecto a su fabricación, condiciones y expiro, lo que favorece considerablemente a la organización porque facilita el buen manejo de los productos y, por ende, ayuda a la mejor la satisfacción de los clientes, ya que, se reduce al mínimo las anomalías en los productos, además mantiene en línea el stock de productos en venta; permitiendo que no se presenten ventas frustradas; por lo mismo es necesario que la tecnología sea adoptada por toda la cadena de suministro.
- El código de barras en sus inicios entregó grandes benéficos nunca antes pensados, pero a medida que ha pasado el tiempo, éste ha ido dejando aspectos importantes de lado, y sólo se limita a una entrega de información y servicio básica. Es por esto que la llegada del EPC al mundo retail hará que la utilización de los códigos de barras se reduzca al mínimo, siendo sólo utilizados en empresas de menores volúmenes de ventas. Pero en el caso de D&S, los beneficios que entrega esta tecnología les permitirá mejorar en gran medida muchas de sus gestiones.
- La productividad aumentará, ya que, el tiempo de atención por cliente será menor debido a la nueva forma de lectura de los productos, considerando además que no existirán problemas con la identificación del producto, como lo que sucede hoy en día con el código de barras, ya que en ocasiones el deterioro de éste impide su lectura con láser.

- Los principales usos para la sucursal Los Domínicos fueron: Gestión de inventarios, Gestión de logística y transporte e información a los consumidores
- Es importante mencionar que el gran potencial que presenta esta tecnología, EPC, no sólo puede aplicarse en el área retail, sino también en áreas como la salud, en la cual el margen de error no puede existir, como por ejemplo la entrega de un medicamento incorrecto a un paciente. Es decir el EPC puede cumplir funciones tan mínimas como entregar el precio de un producto, hasta la identificación de qué medicamento debe ingerir cierto paciente de forma específica.
- Respecto a la privacidad de los consumidores estos no se encuentran amenazados, ya que el EPC, si bien posee información de todo lo que se requiera existen parámetros dictados por RFID Chile los cuales tienen por objetivo custodiar la vida privada.
- Finalmente la tecnología que entregará el EPC producirá un gran impacto en las compañías, además de entregar el máximo de rentabilidad cuando ésta se utilice en un sector o categoría de productos de forma generalizada.

Es así como la presente tesis entregó información de dicha tecnología, a fin de analizar sus beneficios y desventajas, entre otros. Mediante un modelo de implementación el cual detalla sus adquisiciones y costos a través de la metodología MML.

Anexos

Anexo N°1: Resumen ventas totales de los meses agosto, septiembre y octubre del año 2009 sucursal Los Domínicos.

Resumen ventas Agosto	
Ventas bruta	\$2.461.372.698
Ventas netas	\$2.407.412.356
Artículos brutos vendidos	\$2.256.720
Artículos netos vendidos	\$2.234.850
Precio medio neto articulo	\$30.403
Número de clientes	\$138.758
Tamaño medio neto pedidos	\$444,01

Productividad	
Tiempo tecleado	468,66 Artículos/Minuto
Tiempo pagos	15,91 Minutos/Compra
Otros tiempos	43,84
Clientes/Hora	547,26
Artículos brutos/hora	8.727
Artículos netos/hora	8.639
Ventas Brutas/hora	9.549.644
Venta neta/hora	9.338.554
Artículos leídos	2.138.385
Artículos tecleados	118.335

Resumen ventas Septiembre	
Ventas bruta	\$2.766.099.944
Ventas netas	\$2.696.349.681
Artículos brutos vendidos	2.365.919
Artículos netos vendidos	2.339.598
Precio medio neto articulo	\$33.764

Número de clientes	144.115
Tamaño medio neto pedidos	464,59

Productividad	
Tiempo tecleado	489,65 Artículos/Minutos
Tiempo pagos	16,83 Minutos/Compra
Otros tiempos	41,78
Cientes/Hora	590,20
Artículos brutos/hora	9.469
Artículos netos/hora	9.363
Ventas Bruta/hora	\$11.112.672
Venta neta/hora	\$10.829.910
Artículos leídos	2.256.866
Artículos tecleados	109.053

Resumen ventas Octubre	
Ventas bruta	\$2.163.485.034
Ventas netas	\$2.121.867.824
Artículos brutos vendidos	1.971.162
Artículos netos vendidos	1.952.406
Precio medio neto articulo	28.647
Número de clientes	121.760
Tamaño medio neto pedidos	411,01

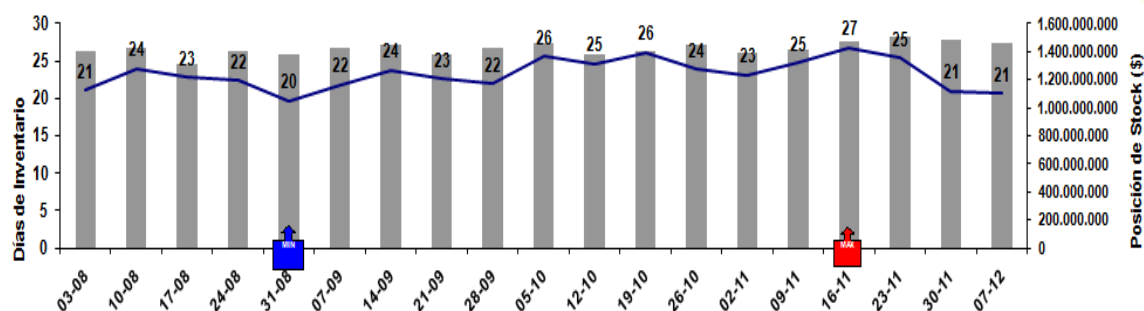
Productividad	
Tiempo tecleado	446,09 Artículos/Minutos
Tiempo pagos	14,00 Minutos/Compra
Otros tiempos	43,39
Cientes/Hora	503,40
Artículos brutos/hora	7.973

Artículos netos/hora	7.896
Ventas Bruta/hora	8.802.107
Venta neta/hora	8.631.483
Artículos leídos	1.885.172
Artículos tecleados	85.990

Anexo N°2: Mermas por clientes hipermercado Los Domínicos durante el mes de noviembre año 2009.

Mermas por clientes hiper los Dominicos		Semana					Total Ctd. Meri	Total \$ Merma
Local	Causa	09-11-2009	16-11-2009	23-11-2009	30-11-2009	07-12-2009		
88 - LOS DOMINICOS	Operacional	1.110,0	1.039,0	1.079,0	886,0	1.442,0	5.556,0	3.813.440
	Cliente	251,0	268,0	213,0	268,0	295,0	1.295,0	1.657.216
	Vencimiento	386,0	169,0	252,0	350,0	512,0	1.669,0	1.415.513
Total 88 - LOS DOMINICOS		1.747,0	1.476,0	1.544,0	1.504,0	2.249,0	8.520,0	6.886.169
Total general		1.747,0	1.476,0	1.544,0	1.504,0	2.249,0	8.520,0	6.886.169

Anexo N°3 : Días de inventario de sucursal Los Domínicos durante los meses de agosto, septiembre, octubre y noviembre del año 2009.



Anexo N°4: Cita del Señor Gustavo Trivelli referente al EPC.

Gustavo Trivelli, Director de Soluciones Estratégicas para SAP Latinoamérica, señala que RFID "es una tecnología que permite una identificación mucho más detallada que la que ofrece el código de barras, porque es posible asociar un chip a cada artículo, caja o pallet, a través del cual se puede almacenar información relacionada a la fecha de fabricación, fecha de vencimiento o número de lote, entre otros datos".



Gustavo Trivelli,
Director de Soluciones
Estratégicas para SAP
Latinoamérica.

Anexo N°5: Cita del Señor Alberto Ermili referente al EPC.

"El EPC no es una solución, sino un cambio de mentalidad. No sólo pasa por cómo adoptar esta tecnología, sino por cómo la tecnología puede cambiar el proceso".

Alberto Ermili, gerente de Value Chain de la Región Sur de Gillette Argentina.

Anexo N°6: Clasificación de mermas

Para el ingreso de las mermas, D&S definió criterios para clasificar las fallas que se producen en las mercaderías y que impiden su comercialización.

- Mermas clientes

Corresponden a aquellas mercaderías faltantes del inventario producidas por sucesos normales (según criterio D&S) como mercaderías incompletas o dañadas y también anormales como los hurtos, y aquellas consumidas en el local. Del mismo modo, cuando se encuentre un producto en zona de cajas y éste haya perdido su condición de venta y no asegure su calidad. Es por ello que D&S incorpora a sus productos más robados, alarmas; ya sea sensores

para los vinos, productos de mayor valor, ropa de vestir y productos de perfumería.

La suma en la compra de alarmas asciende a 291.667 unidades mensuales a un precio de \$380 cada una, incluyendo 50.000 unidades a \$1.800 cada una que son las ocupadas para vinos de forma especial. Del total de alarmas se pierden 800.000 unidades al año.



Figura III-5: Imagen de alarma de D&S para ropa o artículos de perfumería

- **Mermas por vencimiento**

Se llamará “merma por vencimiento” cuando se encuentren mercaderías que vencieron o están dentro de su norma de retiro y no tienen devolución al proveedor, también para aquellas que no se encuentren aptas para su venta debido a la deshidratación, pudrición o sobre madurez del producto.

- **Mermas operacionales**

Son aquellas producidas por el fallo de las cámaras o muebles de frío por lo cual los productos pierden su condición de calidad, por ejemplo los embutidos se vuelven lechosos y los productos congelados pierden esta característica. También corresponde a esta categoría los productos que se vuelquen por manipulación del personal del local, produciendo vaciamientos.

Bibliografía

Computing.es Revista [En línea] [Fecha de consulta: 22-09-2008]. Disponible en: <http://www.computing.es/Tendencias/200809020007/Ventajas-y-desventajas-de-las-soluciones-RFID.aspx>

EGA futura, Revista [En Línea] [Fecha de consulta: 22 -07- 2009]. Disponible en: http://76.12.229.97/site/index.php?option=com_content&view=article&id=155%3Aique-es-el-european-article-number&catid=35%3Astockbase-pos-2009-qevolutionq&Itemid=118

Estudio comparativo Wal-Mart D&S Chile, [En línea] [Fecha de consulta: 31-10-2009]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/IGTSlide/estudio-comparativo-wal-mart-d-s-chile>

Electronisys [En línea] [Fecha de consulta: 19-01-2010]. Disponible en: http://www.electronisys.cl/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

Gestiopolis.com Revista [En línea] [Fecha de consulta: 13-07-2009]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/tecnologia-de-identificacion-por-radio-frecuencia-etiquetas-del-futuro.htm>

IGH [En línea] [Fecha de consulta: 22-07-2009]. Disponible en: <http://www.ihg.net/java/X?cgi=lateral.rfid.ComoFunciona.pattern>

Institute Chile, Great place to work [En línea] [Fecha de consulta: 02-11-2009]. Disponible en: <http://www.greatplacetowork.cl/best/list-cl.htm>.

Intermec chile, [En línea] [Fecha de consulta: 18-01-2010]. Disponible en: <http://www.intermec.cl/productosCat.php?cat=35>.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de proyectos y programación de inversiones.

Memoria de sustentabilidad y RSE 2008, [En línea] [Fecha de consulta: 01-11-2009]. Disponible en:<http://www.dys.cl/admin/upload/DyS_mem2008ESP.pdf>

Metrologic México. [En línea] [Fecha de consulta: 21 -07- 2009]. Disponible en: <http://www.metrologicmexico.com/contenido1/informacion_tecnica/codigos_de_barras_de_una_dimen.php>

Rhombus Issn 1659-1623 Volº N°11 Enero-Mayo2008, R evista. [En línea] [Fecha de consulta:22 -07- 2009]. Disponible en: <http://www.ulacit.ac.cr/Revista/rhombus17/r11_07.PDF>

Simelco, [En línea] [Fecha de consulta: 19-01-2010]. Disponible en:<<http://www.simelco.cl/>>.

Wall street, bolsa de valores de New York, [El línea] [Fecha de consulta:02-11-2009]. Disponible en:<<http://www.wallstreet-online.de/discusión/974666-11-20/lvb28-wo-ist-er-hat-wo-ihn-gesperrt-wenn-ja-warum>>