



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

**Rediseño de la logística de ventas a distancia
de una cadena nacional de tiendas**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

P R E S E N T A :
JAIME EDUARDO ESCÁRCEGA BOBADILLA

México, D. F. 2005

Agradecimientos

A todas aquellas personas que nunca dejaron de confiar en mí, de brindarme todo su apoyo y confianza y sobre todo, por sus ánimos para superar este gran reto...

En especial, a mis padres, mis hermanas Laura, Fabiola y Martha, a mis abuelos y tíos en especial mi Tete y mi tía Rosy... a mis siempre amigos Víctor, Karla y familias, a Estrella por todo su apoyo y por supuesto, a mi gran amigo, profesor y colaborador Pedro...

A mi gran Universidad y sus profesores por su formación para lograr esta gran misión con el país...

A la gran empresa en la que tengo el privilegio de colaborar y desarrollarme...

Gracias...

ÍNDICE

PRÓLOGO	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA EMPRESA	11
1.1 Origen y cierre de la venta	12
1.2 Cobro	19
1.3 Surtido del pedido	20
1.4 Envío y confirmación de la entrega	25
CAPÍTULO II. PROPUESTA DE REDISEÑO	35
2.2 Análisis técnico operativo	46
2.3 Análisis económico financiero	59
2.4 Análisis socioeconómico	64
2.5 Resumen y conclusiones	64
2.6 Decisión sobre el proyecto	65
CAPÍTULO III. RESULTADOS	66
3.1 Factibilidad del rediseño	66
3.2 Costo-beneficio del rediseño	66
3.3 Decisión final sobre el proyecto	67
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69

PRÓLOGO

El presente trabajo de tesis, es el resultado del ejercicio profesional como pasante en una empresa del ramo de servicios dedicada a la venta de productos diversos al menudeo para el hogar, con presencia nacional a través de más de 50 tiendas en diversos estados de la república mexicana y dos tiendas virtuales, una por Internet y otra por teléfono.

Así mismo, es la empresa líder de su ramo líder en la distribución de sus pedidos a nivel nacional, de ahí la necesidad de mejorar las áreas de oportunidad que se presentan tanto en sus tiendas físicas como en las tiendas virtuales, donde tuve la oportunidad de colaborar en su análisis, rediseño y medición de resultados de manera directa, lo que me permitió utilizar los conocimientos y habilidades obtenidas durante la carrera, y a si mismo, desarrollar nuevas habilidades y métodos para enfrentar retos de la vida real dentro de una competitiva empresa mexicana.

Esta tesis, además de tratar un tema que recientemente ha tenido mayor importancia en nuestro país como lo es la logística, se adentra en un ramo prácticamente nuevo llamado “ventas virtuales” o “a distancia”. Este proyecto me permitió trabajar con un tema de vanguardia que en los próximos años será más escuchado y demandado.

De igual manera, la tesis se adentra en el campo de los servicios, lo que nos lleva a corroborar el cambio de campo laboral, del manufacturero al de servicios considerando necesario comenzar a dar la importancia a este tema dentro de la formación universitaria de los ingenieros industriales para mantener el nivel de competitividad de los egresados.

INTRODUCCIÓN

A partir de los años 80's, México se ha visto inmerso en un fenómeno globalizador, afectando todos los ámbitos económicos, sociales, culturales y como hemos podido vivir, en la manera de hacer negocios, al destapar una economía protegida y cambiar a una neoliberal.

Para muchas de las empresas, este cambio resultó un choque, provocando la desaparición de un número importante, que no supo acoplarse y aprovechar las ventajas de este cambio, otras sin embargo, vieron oportunidades antes inimaginables de expansión de mercados, y pronto se dieron cuenta que la tecnología podía y debía ser su gran aliada.

“Mientras la revolución agraria llevó al hombre al campo y la industrial lo concentró en las ciudades, la tercera revolución digital rompe las barreras que le imponen espacio y tiempo, estableciendo su propio orden ”¹.

En este marco, gracias al rápido crecimiento de los sistemas mundiales de información y comunicación, las empresas han incursionado inevitablemente a los mercados digitales usando las innovadoras herramientas de comercialización, tales como el uso de la tecnología de punta la cual propone, como consecuencia de sus características propias, un mundo virtual que se transforma en un espacio de desarrollo y evolución de estrategias y tácticas diferentes a las ya desgastadas y obsoletas recetas del mundo comercial tradicional.

En vez de esto, ahora se ofrecen servicios de ventas a distancia; por Internet, vía telefónica o incluso, el tomar listas de regalos de eventos como bodas, quince años, bautizos, etc., y poder consultarlas directamente vía Internet y desde la comodidad del hogar u oficina, realizando el pedido con un cobro en

¹ De la Garza Moreno, 2000. *Cibermarketing*. CECSA: México. 45 pp

línea con cargo a la tarjeta de crédito bancaria o de las mismas tiendas, cobro a la entrega del pedido, por depósito bancario, etc., y pudiendo de igual modo, indicar el destinatario al que se debe hacerle llegar el producto.

Dichas estrategias se refieren a la aplicación de nuevas ideas orientadas a lograr un mayor impacto en la inversión destinada a las labores de mercadeo en los recientes ambientes digitales (*Cibermarketing*), con la finalidad de que las empresas mexicanas obtengan éxito en la comercialización de sus productos y servicios; basado en tres aspectos fundamentales: calidad, tiempo y costo².

El esquema general de las nuevas operaciones realizadas a distancia es similar en todos los casos, ya sea, contactando un “*call center*” también llamados “Centros de Atención Telefónica”, donde un vendedor profesional se encarga de levantar el pedido y promover la venta, así como de darle seguimiento al mismo, o a través de un portal de Internet que hace la vez de escaparate y se puede apreciar con menor o mayor calidad los productos que ofrece la empresa a través de este medio.

Después de haber realizado la compra, sólo basta esperar a que el producto llegue en un lapso de tiempo estimado por el vendedor o por el sistema, y en caso de que no sea así, el cliente tendrá a su disposición, contacto vía Internet, vía correo electrónico o incluso, con una llamada al centro de atención telefónica para que un asesor les indique los motivos del retraso y de ser necesario les proporcione una nueva fecha de entrega.

² Ramírez Herrera Lorena, 2004. *Cibermarketing: Una Oportunidad de Desarrollo Dentro del Sistema Económico Global para las Empresas Mexicanas*. Razón y Palabra: México. 38 pp

En caso inconformidad, se puede solicitar la devolución vía electrónica del monto del cobro a la tarjeta de crédito o a la cuenta bancaria, en caso de realizar un depósito como pago.

Otra ventaja es que la garantía de las tiendas se vuelve extensiva a los clientes que compran por ventas a distancia. Este es otro valor agregado de este novedoso servicio, ya que se tiene la seguridad de que en caso de algún defecto o descompostura del producto, existe forma de evitar la pérdida de la inversión al recibir un servicio post-venta como un cliente que haya comprado directamente en la tienda.

Además, no importa si el cliente no se encuentra cerca una tienda de esta cadena, es más, no importa si no hay una tienda de esta cadena en nuestro estado, mientras esté ubicado dentro del territorio nacional, cualquier cliente puede estar seguro de que nuestro pedido va a ser entregado, salvo contadas excepciones.

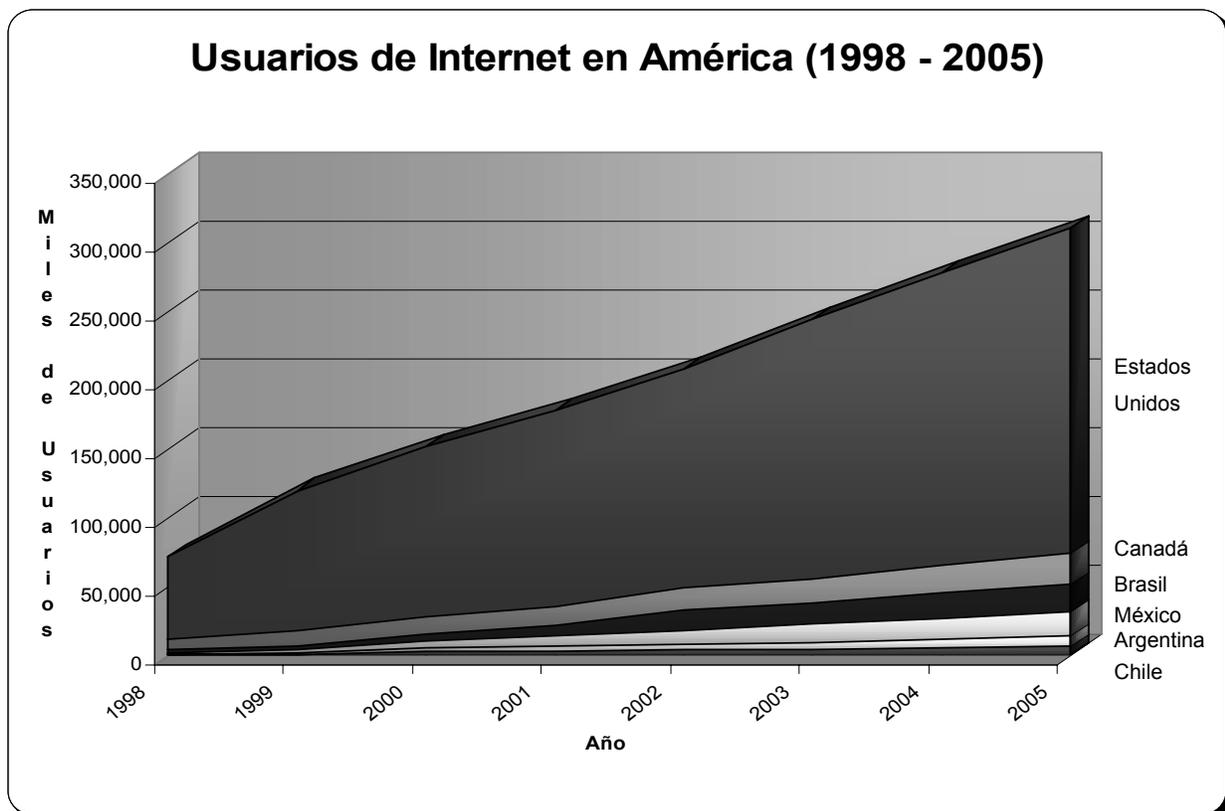
La diversidad de productos que se pueden comprar hoy en día, al menos en la cadena de tiendas en cuestión, es enorme, prácticamente se puede adquirir cualquier producto que manejen las tiendas, a través de ventas a distancia, desde una pluma hasta una moto o un refrigerador.

Sin embargo, para poder cumplir todas estas expectativas de los clientes, se requiere de un complejo sistema de logística, que permita coordinar todas las operaciones necesarias para alcanzar lo que el cliente busca a través de las ventas a distancia: comodidad, disponibilidad de artículos las 24 horas en cualquier estado de la república, tiempos de entrega cortos, satisfacción garantizada, entre otros.

El incremento en el uso de estos servicios a nivel mundial ha ido en crecimiento en las últimas dos décadas, y nuestro país no ha sido la excepción.

Así mismo, el notable incremento de transacciones comerciales relacionadas a estos sistemas está ligado al crecimiento del uso de Internet en los hogares.

A continuación se muestran cuatro gráficas, las cuales muestran el claro crecimiento en el uso de Internet a nivel mundial por continentes de 1998 al 2005.



Cuadro 1. "Usuarios de Internet en América de 1988 a 2005"

Fuente: ITU

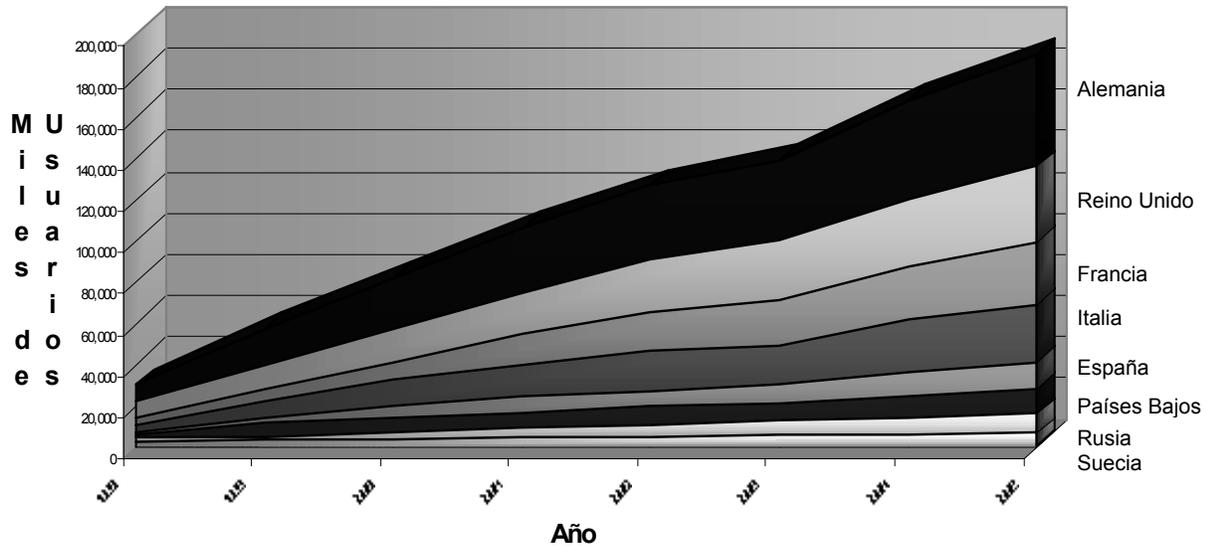
Para México 2000: COFETEL, *Dirección de Tarifas e Integración Estadística*, con base en información de SELECT.

Para México 2001: INEGI. *Módulo Nacional de Computación 2001*.

Para México 2002, 2004: INEGI. *Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información en los Hogares*, 2002, 2004.

Proyección al 2005

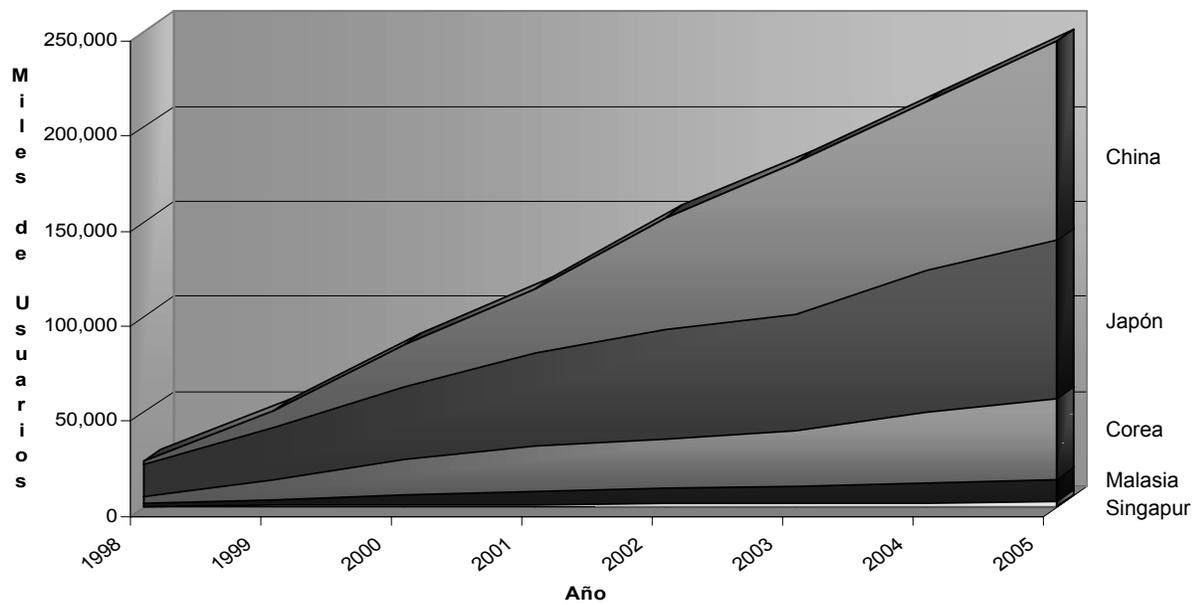
Usuarios de Internet en Europa (1998 - 2005)



Cuadro 2. "Usuarios de Internet en Europa de 1988 a 2005"

Fuente: ITU, Proyección al 2005

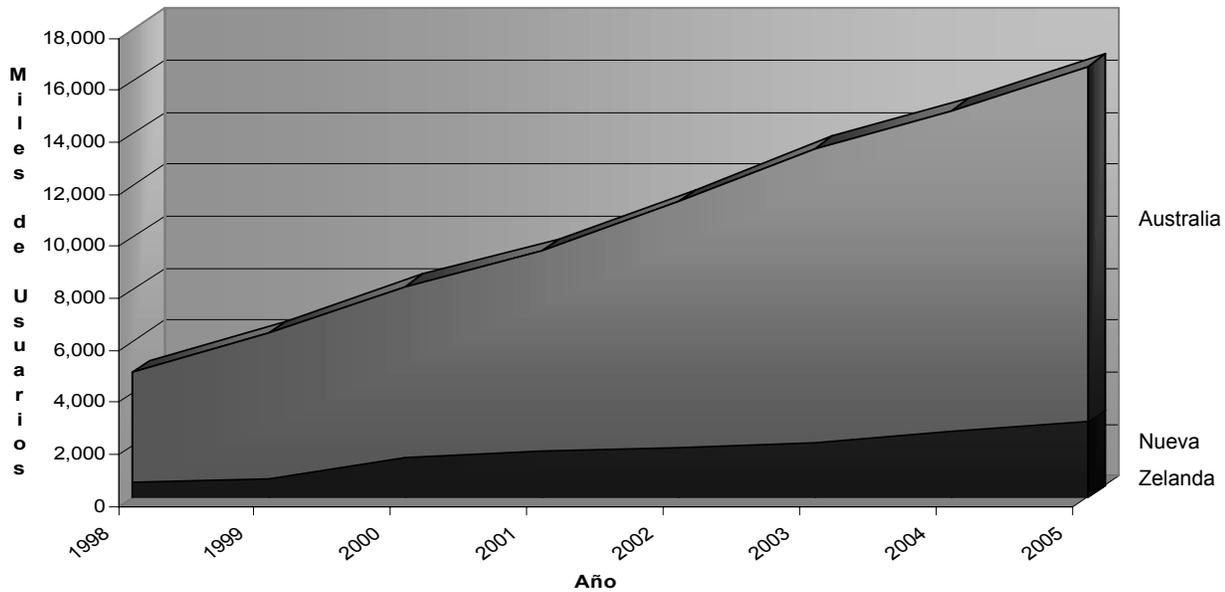
Usuarios de Internet en Asia (1998 - 2005)



Cuadro 3. "Usuarios de Internet en Asia de 1988 a 2005"

Fuente: ITU, Proyección al 2005

Usuarios de Internet en Oceanía (1998 - 2005)



Cuadro 4. "Usuarios de Internet en Oceanía de 1988 a 2005"

Fuente: ITU, Proyección al 2005

La siguiente tabla, nos muestra las cifras del mercado electrónico en nuestro país.

Comercio Electrónico en México	
Han comprado online (% de usuarios, 1999)	37.00%
Gasto online (Millones US\$, 1999)	25
Gasto online (Millones US\$, 2005)	1542
Mercado B2C (Millones US\$, 2000)	123.7
Mercado B2B (Millones US\$, 2000)	149.6
Ranking e-Business Readiness	34
Cantidad de Tarjetas de Crédito (miles)	21,600.00
Fuentes: www.latintrade.com, www.jupiter.com	

Tabla 1. "Usuarios de Internet en Oceanía de 1988 a 2005"

Como han mostrado las tablas anteriores, tan solo, del gasto *online* en 1999 al estimado para el 2005, se muestra un claro incremento de más del

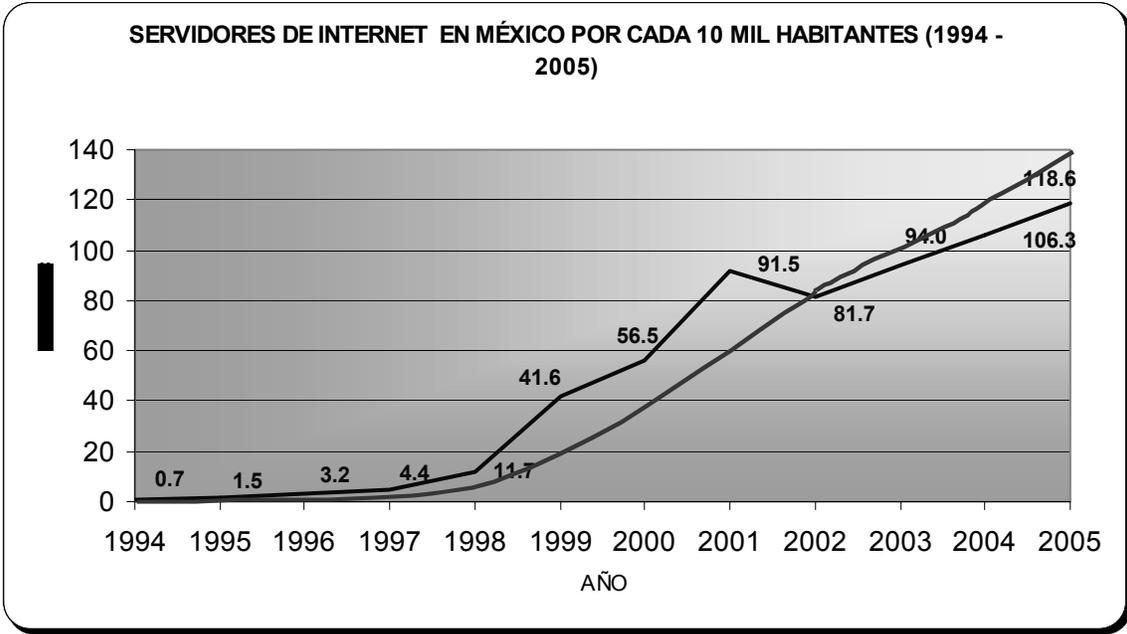
6,000%, lo que nos habla de la rentabilidad en el futuro de estas nuevas formas de comercio.

La pregunta sería, ¿porque si se han comprobado estos incrementos a nivel mundial, nuestro país presenta un notable rezago?

Son varios los factores. Los mexicanos estamos acostumbrados a ver siempre lo que vamos a comprar, a desconfiar de las transacciones electrónicas o telefónicas y aún más importante, sólo un pequeño porcentaje tiene acceso a estas tecnologías así como conocimiento para su uso, además de no contar con tarjeta de crédito.

Estos son sólo factores de tipo cultural y que irán cambiando conforme las generaciones adapten estas tecnologías y nuevas formas de comercio, y de igual manera, se comiencen a vislumbrar los beneficios de este nuevo tipo de comercio. Éstos pueden ser varios, como la diversificación de mercados y segmentos, la consolidación de la comercialización de los productos, el registro en línea de la información de los consumidores para aumentar las bases de datos y poder afinar mejor los objetivos estratégicos de la empresa así como efficientar los recursos publicitarios. Además, independientemente de requerir inversiones importantes al inicio de la operación, el hecho de no necesitar poner un piso de venta con todos los costos fijos y variables que implica, en el mediano plazo, resulta ser mucho más rentable hacerlo de manera electrónica.

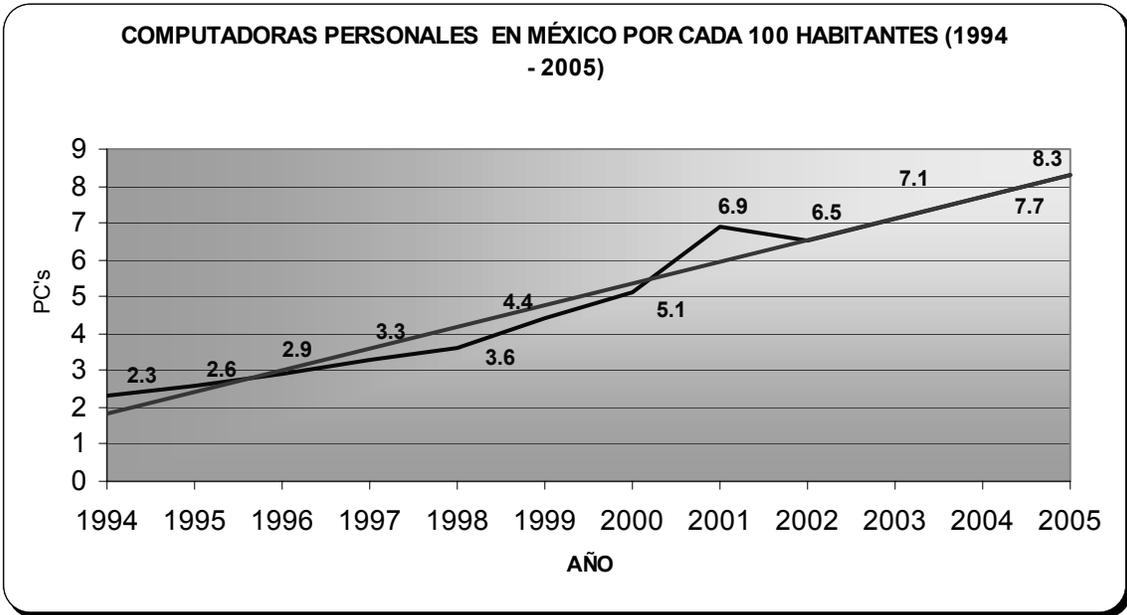
Una clara muestra del cambio de nuestro país hacia la era cibernética puede verse en el incremento del uso de Internet así como el incremento en la adquisición de computadoras personales como se muestra en las siguientes gráficas:



Cuadro 5. "Servidores de Internet en México por cada 10 mil habitantes de 1994 a 2005"

Fuente: *Computadoras conectadas directamente a la red mundial de sistemas interconectados*. SCT. Anuario Estadístico, 2001. México, D.F., 2003.

Proyección al 2005



Cuadro 6. "Computadoras personales en México por cada 100 habitantes de 1994 a 2005"

Fuente: *Computadoras conectadas directamente a la red mundial de sistemas interconectados*. SCT. Anuario Estadístico, 2001. México, D.F., 2003.

Proyección al 2005

Por otra parte, tenemos los factores de tipo operativo, que implican cambios en nuestra forma de operar las empresas si es que tienen la intención de integrarse a esta nueva forma de comercio, y el principal cambio que se presenta, es en el área de logística, requiriéndose de importantes inversiones, y que no necesariamente serán redituables en el corto plazo, pero que, por otra parte, nos darán un importante aumento de nuestra presencia, incluso en estados donde físicamente no existen sucursales.

Además, se presenta el reto de mantener un elevado nivel de servicio, que es inherente a esta forma de comercio, y en torno a éste, es donde se desarrollan las principales áreas de oportunidad de logística, ya que en nuestro país, el retraso tecnológico en sistemas de información, la carencia de servicios de mensajería a precios bajos y la escasa infraestructura de vías de comunicación, obligan a encontrar soluciones novedosas para lograr alcanzar la plena satisfacción de los clientes y el crecimiento en la participación de un mercado, que aunque presenta un crecimiento moderado, da muestras de tener un enorme potencial.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA EMPRESA

El presente capítulo, muestra la situación de esta área en específico de la empresa, para poder entender la misma, se realizó un análisis de cada indicador del negocio que nos pudiera dar una imagen integral de las áreas de oportunidad y sobre todo, su interacción, para poder plantear las mejoras necesarias y definir una estrategia de rediseño que pudiera llevarnos hacia los objetivos planteados por la Dirección del área y de la empresa.

Como se puede apreciar, el impacto que tiene la logística en el logro de los objetivos se vuelve fundamental al aportar el valor agregado esperado por los clientes o en su defecto, causar la pérdida del mismo al no lograr su entera satisfacción en cuanto a tiempo y forma de la entrega de su pedido.

Los datos mostrados, se desglosan en dos grandes rubros, aquellas ventas realizadas por *telemarketing* (teléfono) y las realizadas por Internet, de igual forma, se separan aquellas compras realizadas para algún evento de boda, quince años o bautizo (denominadas “Eventos” o “Mesa de regalos”) y aquellas que se hacen simplemente por alguna otra necesidad del cliente. La diferencia básica entre estas dos últimas clasificaciones, se basa en que en las primeras, el cliente selecciona uno o más productos de una lista definida por la persona a quien se le hará el regalo, las segundas son para cubrir cualquier otra necesidad o gusto del cliente.

Otro indicador importante, es aquel que se refiere a las cancelaciones de los pedidos, y su análisis de las causas para poder determinar de una manera más acotada las áreas de oportunidad que se presentan, y plantear las estrategias para atacarlas.

A continuación, se describe el proceso actual a detalle, mostrando los datos claves de cada etapa y las áreas de oportunidad y su análisis, lo que llevará posteriormente al planteamiento del rediseño, en el segundo capítulo, al

mismo tiempo, nos darán las bases para poder medir las mejoras alcanzadas después de la implantación del mismo.

El proceso será analizado en base a las siguientes etapas:

- Origen y cierre de la venta
- Cobro
- Surtido del pedido
- Envío y confirmación de la entrega

1.1 Origen y cierre de la venta

Página de Internet: Esta página ofrece varios servicios de la empresa, como consulta de saldo de la tarjeta de crédito, información de la empresa, promociones, etc., y por supuesto, la tienda virtual, que es actualizada diariamente y cuenta con un catálogo de más de 14,000 artículos. Las reglas para anunciar un artículo en este medio, son, que sean productos de pequeños a medianos (desde plumas hasta artículos como pantallas, frigobares, etc.) y que puedan ser movilizados con facilidad por mensajería o la propia logística de la empresa. Deben ser también productos con los que se disponga un inventario mínimo de 5 artículos, de otra forma, la página los desactiva y no los muestra, y en general artículos poco personalizados; En el caso de la ropa, solo se venden básicos en tallas americanas para evitar problemas de devoluciones por que no ajuste bien la ropa.

El otro gran rubro que se vende por este medio, son los artículos que aparecen en las listas de los eventos, donde se pueden ver todos los artículos que han sido solicitados por la persona que hace el evento, y se indica cuales pueden ser adquiridos por este medio.

El cliente debe seleccionar los artículos que adquirirá, posteriormente, se registra por una sola ocasión y elige una forma de pago (tarjeta de crédito de la

empresa, tarjeta de crédito de algún banco, depósito bancario o cobro a la entrega en ciertas zonas), si está fuera del alcance de la red logística de la empresa, se le informa que posiblemente el costo del envío tenga un cargo y le será informado posteriormente.

También se le notifica que el tiempo de entrega aproximado será de 10 días para envíos en el DF y área metropolitana, y de 15 días para las foráneas, así mismo se le proporcionan los datos del centro de atención a clientes (por teléfono) para poder rastrear su orden, de igual forma puede hacerlo por correo electrónico, además de que la misma página cuenta con un servicio de asesores en línea comúnmente denominado “*Chat*” donde lo pueden asesorar desde antes de decidir la compra.

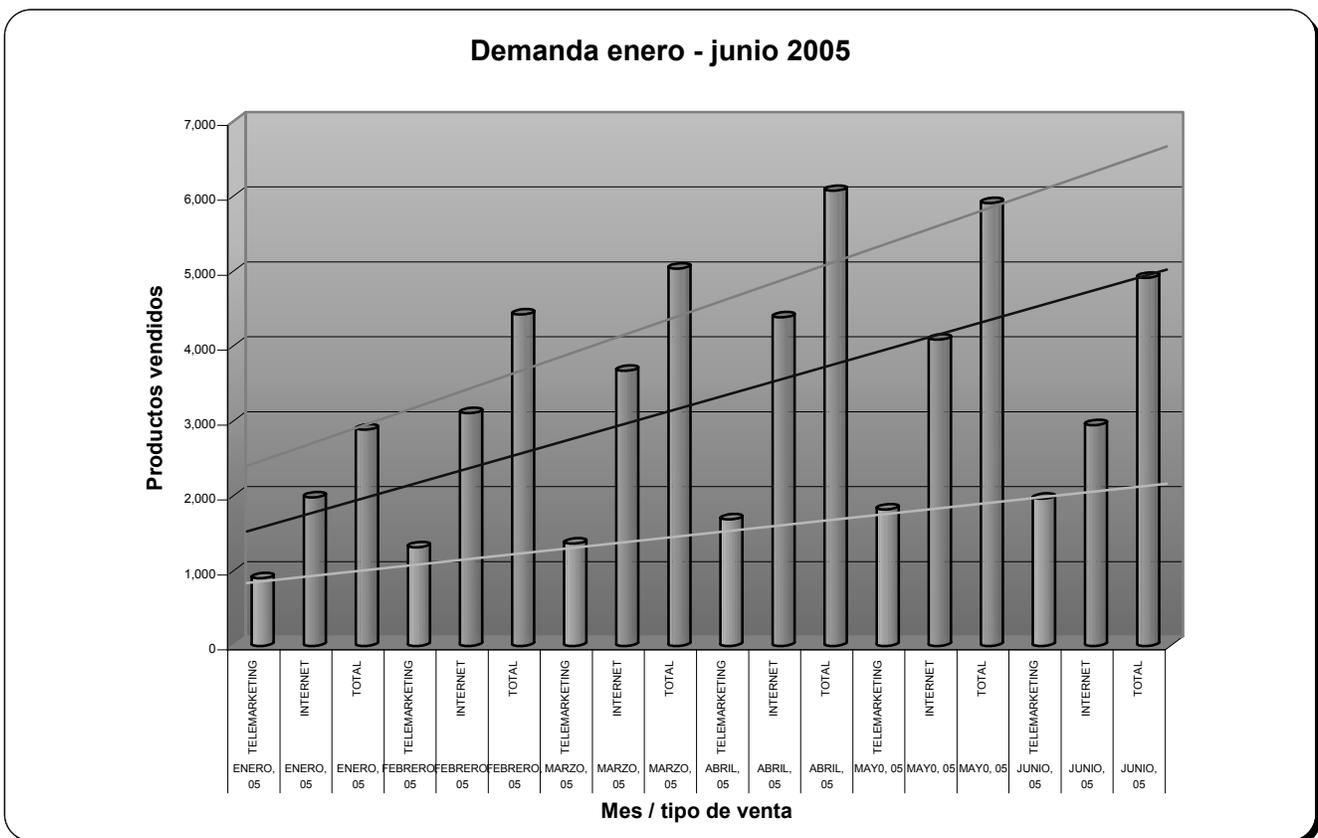
El segundo medio disponible para la venta, es el comúnmente llamado Centro de Atención Telefónica, compuesto por una compleja infraestructura llamada “*call center*”, donde 15 asesores telefónicos monitoreados continuamente por supervisores, atienden las ventas que se efectúan los 365 días del año de 8 a 21 horas, por este medio, pueden adquirirse cualquier artículo que vende una tienda normal de esta cadena, es decir, está a disposición del cliente, un inventario de más de 1 millón de artículos diferentes. Por este medio, la venta es más difícil de concretar, ya que los asesores deben proporcionar información de los artículos sin que el cliente tenga una idea visual de ellos, a menos de que el cliente sepa específicamente datos del producto por que ya lo vio en la tienda, como puede ser, el modelo, el código del producto, marca, etc.

De igual forma que por Internet, al concluir el pedido, el asesor toma los datos del cliente, su forma de pago (que son las mismas aceptadas en la página) y le informa que es posible un cargo extra una vez que su producto sea surtido y esté por enviarse.

Ya en esta primer etapa del proceso, podemos detectar varias áreas de oportunidad, que los siguientes datos y gráficas nos permitirán ver con mayor claridad.

La primer gráfica, nos muestra la demanda de ambos medios de venta de enero a julio de 2005, claramente se ve un crecimiento sostenido y sobre todo, se muestra como cada vez las ventas por Internet ganan más terreno, ya que, definitivamente es una gran ventaja poder ver el producto aunque sea por un medio electrónico, y poder leer sus características principales.

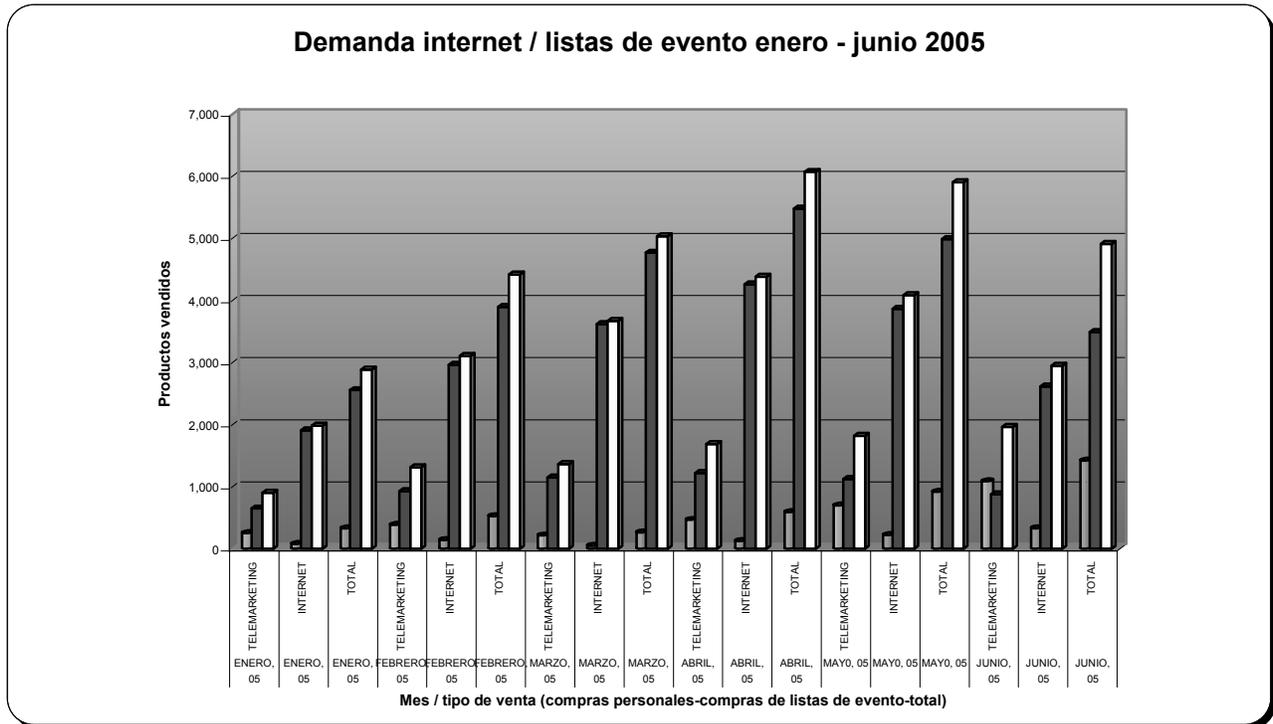
También la gráfica, nos muestra la estacionalidad que muestran las ventas. Claramente podemos ver que en los periodos de promociones fuertes hay un incremento importante como las promociones de día de las madres y del día del padre en los meses de mayo y junio respectivamente.



Cuadro 7. "Ventas por tipo de tienda de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del área del 2005.

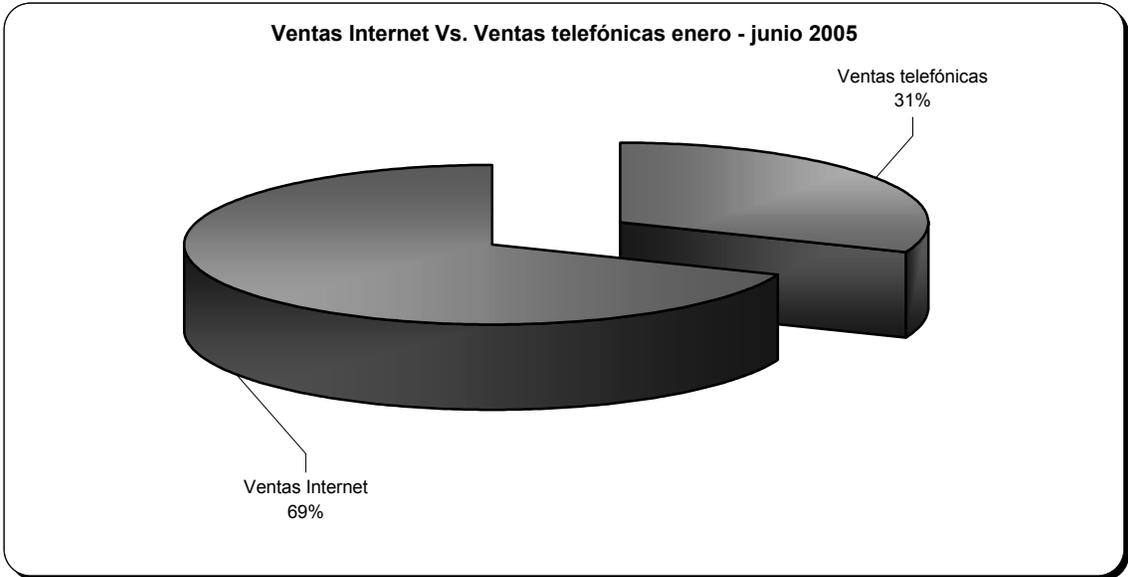
Así mismo, la siguiente gráfica, nos deja ver la mezcla del tipo de venta y medio de venta, reflejando un importante volumen de demanda en lo que a las listas de eventos se refieren en ambas formas de venta, con excepción del mes de junio en ventas por teléfono, donde fue claramente mayor el tipo de ventas personales que de lista de evento.



Cuadro 8. "Productos vendidos por tipo de tienda de enero a junio de 2005"

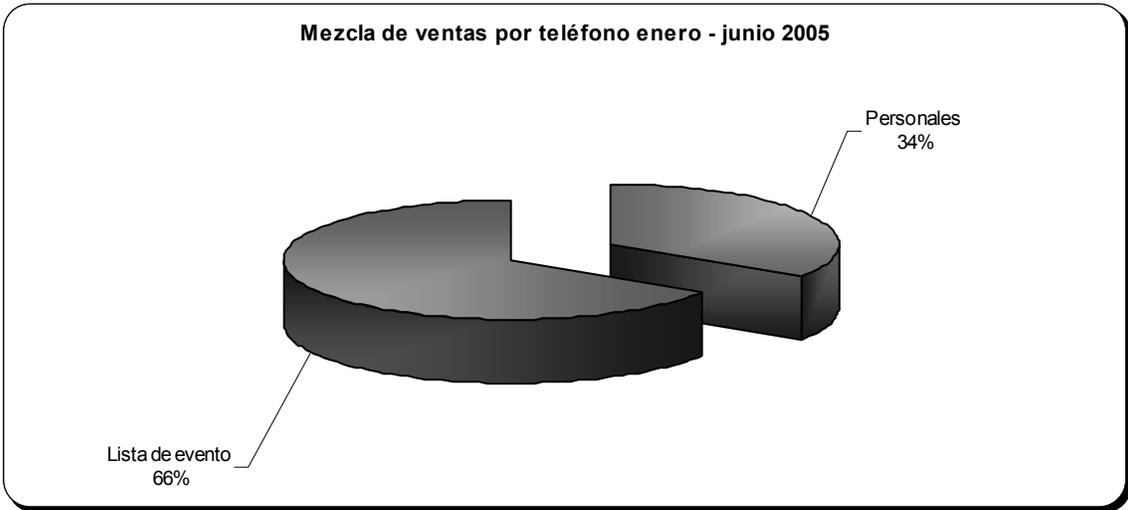
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del área del 2005.

De manera más clara, las siguientes gráficas de pastel, nos muestran la relación que guardan las ventas por Internet y las realizadas por teléfono, así como la diferencia de la demanda de productos de las listas de eventos y las compras personales realizadas en el mismo periodo de tiempo.



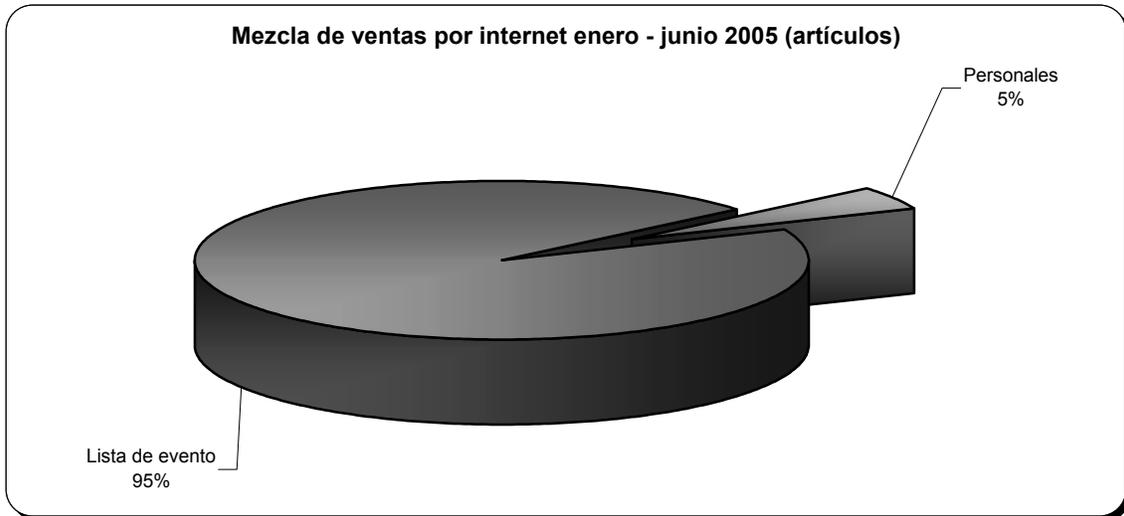
Cuadro 9. "Comparativo de ventas por tipo de tienda de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del área del 2005.

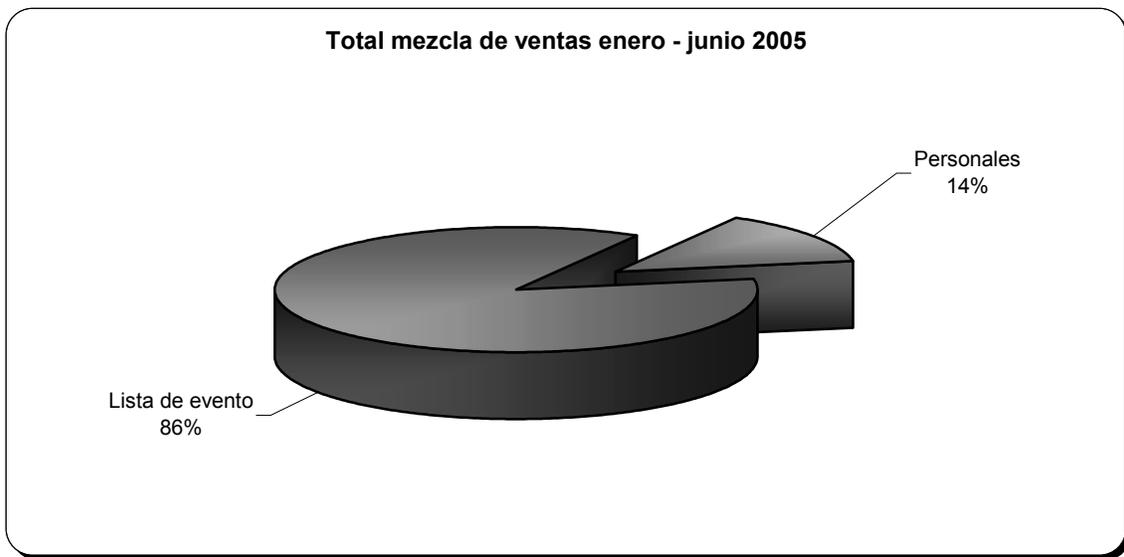


Cuadro 10. "Comparativo del tipo de ventas realizadas por teléfono de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del área del 2005.



Cuadro 11. "Comparativo del tipo de ventas realizadas por internet de enero a junio de 2005"
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del área del 2005.

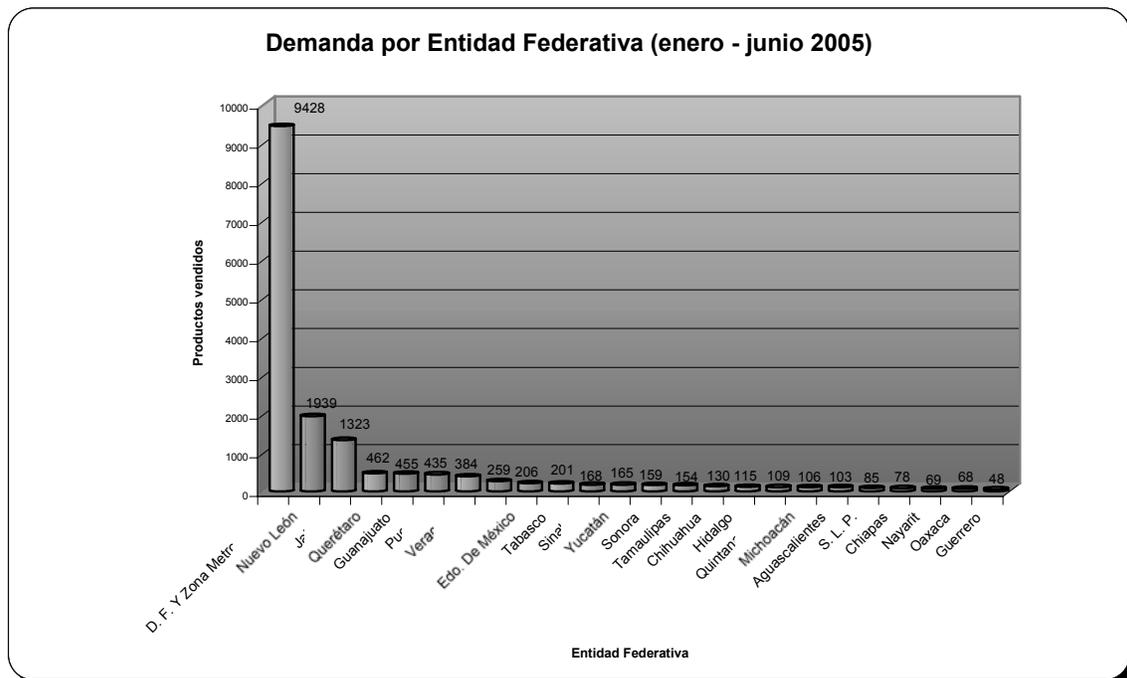


Cuadro 12. "Comparativo del tipo de ventas realizadas en ambas tiendas de enero a junio de 2005"
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del área del 2005.

Estas gráficas nos indican que los clientes prefieren el Internet, y como podemos observar, existe una clara preferencia por comprar artículos de las listas de eventos, ya sea por la comodidad que significa el seleccionar los artículos que se desean regalar, en vez de acudir a la tienda y estar buscándolos físicamente.

Otro punto que se observa, es que los clientes al momento de realizar una compra personal son más cautelosos, es decir, prefieren una asesoría mas completa sobre su compra, de ahí que para este tipo de venta prefieran hacerlo mediante un asesor telefónico, quien requerirá un esfuerzo mayor para cerrar la venta, algo que Internet aún no puede lograr, el ir desarrollando la venta hasta cerrarla.

Enseguida, veremos como se comporta la demanda, en cuanto a los orígenes de la venta por estado, lo cuál será fundamental para desarrollar las estrategias logísticas para la entrega y métodos de envío por empresas externas, ya que actualmente, el cobro extra por envío se define hasta tener surtida la mercancía y así conocer sus medidas y peso para poder cotizar el mismo.



Cuadro 13. "Comparativo de la demanda por entidad de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

De manera contundente, podemos observar que el 80% de la demanda, se concentra en los siguientes estados: DF y área metropolitana, Nuevo León, Jalisco, Querétaro y Guanajuato.

Algunas de las principales razones, las podemos atribuir a que se trata de las ciudades con mayor desarrollo, tanto en lo económico como en lo tecnológico, además de que en el DF y su área metropolitana, destaca el nivel de demanda, en gran medida, a consecuencia de la gran presencia de la empresa, con 7 de sus tiendas, lo que ayuda de manera clara a mantener una fuerte presencia en el mercado y por ende, a reforzar las ventas de las tiendas por Internet y por teléfono.

Este último factor, no sólo refuerza las ventas, además, es muy conveniente para la logística de la empresa, ya que la red de distribución contempla prácticamente toda esta región, lo que facilita la entrega al cliente y la hace más rentable, al contribuir a su uso de manera más eficiente y completa.

1.2 Cobro

El proceso de la validación del cobro, se vuelve un filtro importante que pudiera llegar a verse como un importante cuello de botella, aunque, por políticas de la empresa, indispensable.

Desafortunadamente, este tipo de transacciones se prestan a un importante volumen de fraudes, ya que por Internet o por teléfono, no se tiene una firma del cliente que coteje la rúbrica de la tarjeta ni mucho menos se tiene a la vista el plástico, y en el caso de los depósitos bancarios, se debe esperar a que el cliente lo realice y envíe su ficha de depósito.

El pedido no se dispara hasta tener validado el cobro al 100%, garantizando a la empresa que el dinero ha sido transferido a su cuenta y a su vez, previniendo pérdidas ocasionadas por un fraude.

Este paso no es sencillo, una vez que el pedido fue levantado, el sistema (ERP) asigna la validación del cobro a un área que se encarga del mismo, ellos verificarán la autenticidad del medio de pago, de los datos del titular de la tarjeta

o del depósito y la disponibilidad de fondos para realizar la transacción, una vez asegurados estos puntos de seguridad y que la transacción fue exitosa, el encargado del área libera en sistema el pedido para su surtido en el área logística.

Desafortunadamente, no es un proceso en línea, y en promedio toma de medio día hasta 4 días, el tiempo más bajo, lo registran las compras realizadas con las tarjetas otorgadas por la misma empresa, ya que la consulta es en tiempo real y directo a las bases de datos de la misma, aquellas que toman más tiempo, se refieren a las realizadas con tarjetas bancarias y a los depósitos bancarios.

Aquí detectamos otra área de oportunidad a analizar en el siguiente capítulo.

1.3 Surtido del pedido

A partir de este punto, el área de logística interviene directamente, ya que tiene la responsabilidad de alcanzar el nivel de servicio planteado por el área (10 días para pedidos en el DF y área metropolitana y 15 días para pedidos foráneos) y por lo tanto, garantizar la entera satisfacción de los clientes.

A diferencia del resto de las tiendas de la empresa que cuentan con inventario propio, la tienda de Internet y por teléfono no lo tienen, deben surtir sus pedidos del inventario de las mismas tiendas y para el caso de mercancía que se concentra en el Centro de Distribución, se manda surtir como cualquier otra tienda de la empresa.

El proceso de surtido, comienza con la liberación del pedido por parte del área de cobro, el sistema (ERP) despliega diariamente los pedidos que deberán surtirse, así como el nivel de inventario de cada tienda, el área responsable de logística, deberá decidir a que tienda asigna el surtido, el cual se lleva a cabo,

mediante una persona que se tiene en cada tienda en el caso de las 6 tiendas que están dentro del DF y su área metropolitana. En caso de que el sistema no muestre inventario en estos almacenes, se mandará surtir de alguno de los almacenes foráneos a través de los responsables del área de donde se solicita la mercancía.

Logística envía una base de datos en hoja de cálculo a cada responsable, los cuales irán directamente al piso de venta a solicitar el producto, realizar los movimientos en sistema para el envío al área de logística y posteriormente, envolver, embalar y pasar la mercancía al área de envíos de la tienda. Éstos a su vez, harán llegar en el transporte de la empresa, el pedido hasta la bodega asignada a logística para su concentración, consolidación, revisión física de la mercancía (como su integridad, concordancia de modelo, pieza, color, etc.), y su embalaje final para el envío.

En caso de que a pesar de que el sistema mostró existencia de la mercancía, pero físicamente, la persona responsable de su búsqueda, no encuentre dicho producto en buen estado, informará antes del cierre de turno, que el producto está agotado. El área de logística, deberá reasignar el pedido a otra tienda, hasta 3 veces. En caso de no obtener una respuesta positiva, se informará mediante una base de datos al vendedor que no hay existencia del producto y este a su vez, contactará al cliente para informárselo y solicitarle la elección de otro producto o en su caso, aplicarle la devolución de la compra.

Es importante entonces, revisar los indicadores de la mezcla de productos más vendidos, las tiendas que más pedidos surten, los tiempos en cada etapa del proceso, así como los costos que implica el surtido y envío de cada pedido.

La siguiente tabla, nos muestra los tiempos mínimos y máximos de cada una de las etapas del proceso logístico. Se han desarrollado reportes que permiten obtenerlos, ya sea a través de la información del sistema (ERP) y de las bases de datos que se generan y actualizan diariamente.

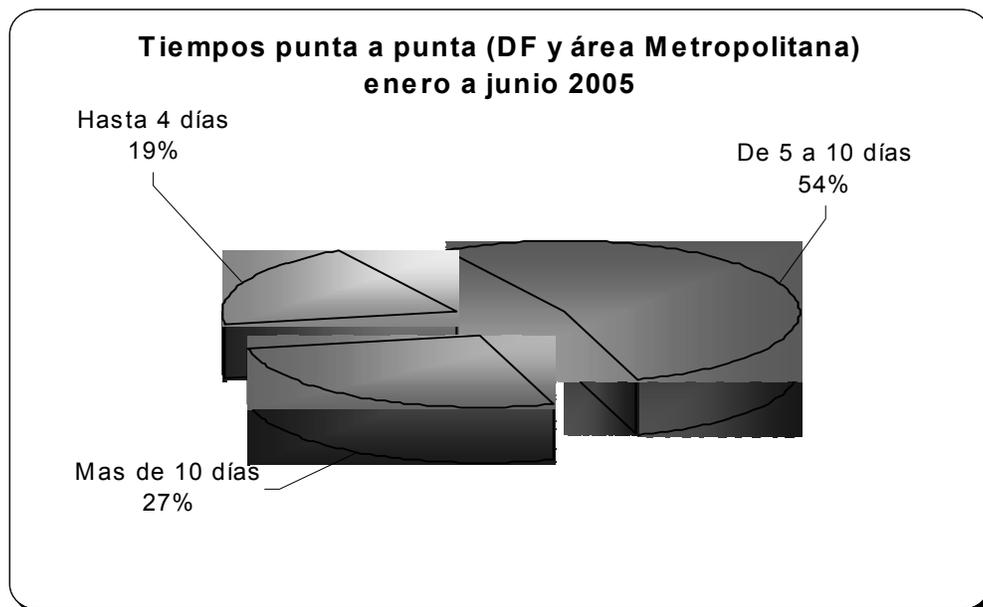
	Proceso													
	Asignación del pedido		Surtido tienda		Consolidación		Envoltura		Documentación		Envío y entrega		Tiempo punta a punta	
	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo mínimo	Tiempo máximo
Pedidos Locales	0.33	0.33	1	2.9	0.33	3	0.33	0.5	0.33	0.5	1	8	4	19
Pedidos Foráneos	0.33	0.33	1	2.9	0.33	3	0.33	0.5	0.33	0.5	2	15	5	26

Tabla 2. "Comparativo de la demanda por entidad de enero a junio de 2005", Tiempos en días.

Fuente: Reportes mensuales del área de logística de ventas a distancia del 2005.

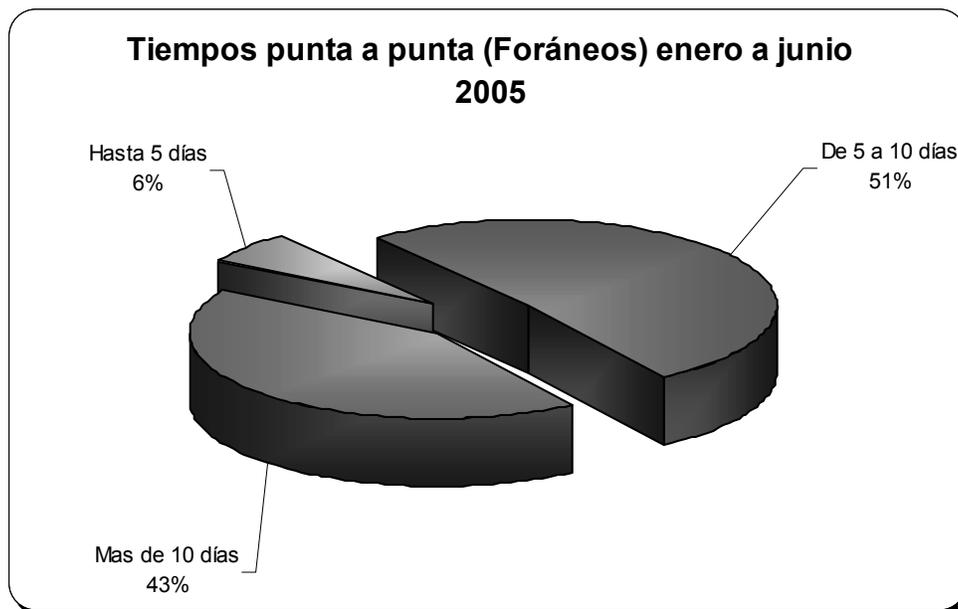
Claramente, se observa que los tiempos punta a punta (considerando los tiempos del proceso de validación del cobro) están un 190% en el caso de los pedidos locales y un 173% para pedidos foráneos, ambos en sus tiempos máximos, por encima de la meta de 10 y 15 días respectivamente. En el caso de los tiempos mínimos, están muy por debajo del estándar, un 60% y 67% respectivamente.

A continuación, se muestran las gráficas que nos permiten ver los porcentajes de entregas en el DF y su área metropolitana y las foráneas, según los tiempos mínimos, estándar y máximos.



Cuadro 14. "Comparativo de los tiempos punta a punta del proceso en el DF y área metropolitana de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.



Cuadro 15. "Comparativo de los tiempos punta a punta del proceso en el interior de la república de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

En el caso del DF y su área metropolitana, se observa que el nivel de servicio se alcanza para el 73% de las entregas, mientras que al 27%, no se logra su entrega en el tiempo prometido.

En contraste, para el caso de las entregas foráneas, el nivel de servicio sólo se alcanza para un 56% de los clientes, el 43% restante, no recibe sus productos en el tiempo prometido.

Se analizará en el último punto del proceso, estas cifras se relacionan directamente con el nivel de cancelaciones, ya que por el tipo de servicio que se ofrece, los clientes al no obtener uno de los beneficios principales de este tipo de compras, se desespera y prefiere cancelar el pedido.

Para el caso del tipo de productos que más se venden en estas dos tiendas, se presenta la siguiente tabla, que nos muestra el 80-20 de los mismos.

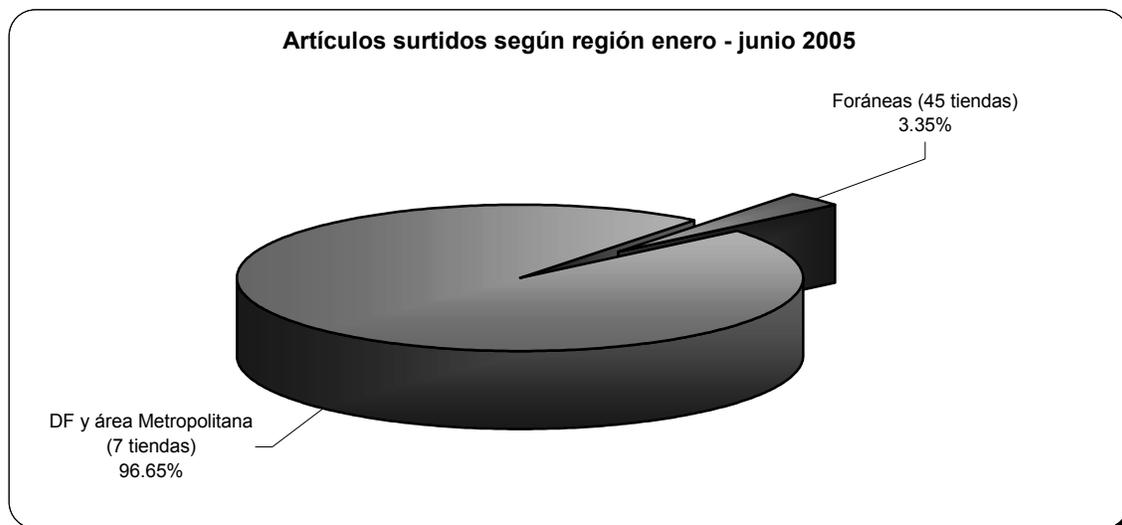
De 90 departamentos que maneja esta cadena de tiendas, el 10% de éstos, representa el 81% de los artículos que se vendieron en el periodo enero-abril de 2005.

Departamento	Artículos vendidos	%
Cocina	5,590	19.77%
Artículos para el hogar	5,328	18.84%
Cristal y vidrio	3,089	10.93%
Eléctricos	2,997	10.60%
Sábanas, colchas y cobertores	1,437	5.08%
Manteles	1,352	4.78%
Toallas	1,254	4.44%
Platería	1,161	4.11%
Vajillas	906	3.20%
Total	23,114	81.75%
Gran total	28,274	100.00%

Tabla 3. "Comparativo de la demanda por entidad de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas del 2005.

Para el caso del surtido, el porcentaje de pedidos surtidos de los almacenes del DF y área metropolitana en el periodo de enero a junio de 2005, es muy superior al de las tiendas foráneas, como se observa a continuación:



Cuadro 16. "Comparativo de artículos entregados en el DF y área metropolitana y en el interior de la república de enero a junio de 2005"

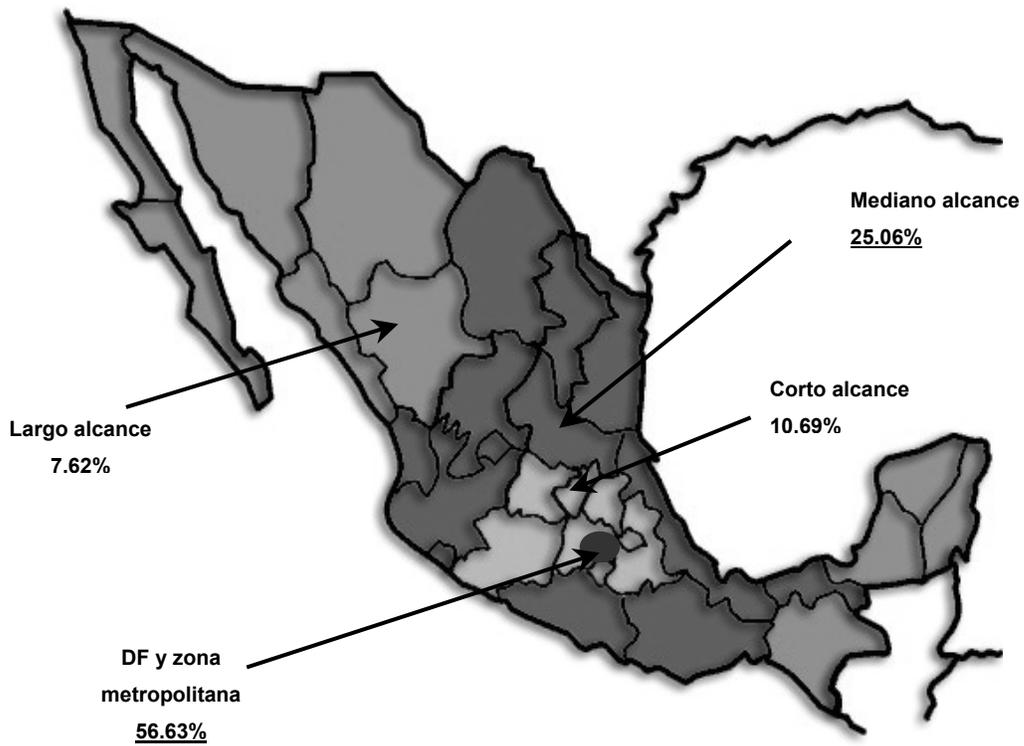
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

1.4 Envío y confirmación de la entrega

Una vez que el pedido está consolidado, empacado y embalado, y que la documentación y movimientos en sistema han sido realizados, los pedidos se turnan al área de envíos de la bodega en caso de que el domicilio del cliente se encuentre dentro del área de reparto de la red logística de la empresa, si no es el caso, se cotizará el envío por mensajería, se le informará al cliente el costo extra, y en caso de que lo acepte, se entrega a dicha empresa. En caso contrario, se regresa la mercancía a la tienda de origen del pedido, y el vendedor se encargará de aplicar la devolución al cliente.

El siguiente mapa nos da una idea bastante clara de cómo se han distribuido las entregas de los pedidos en el territorio nacional, agrupando los estados en 4 regiones, según su distancia respecto al DF y área metropolitana:

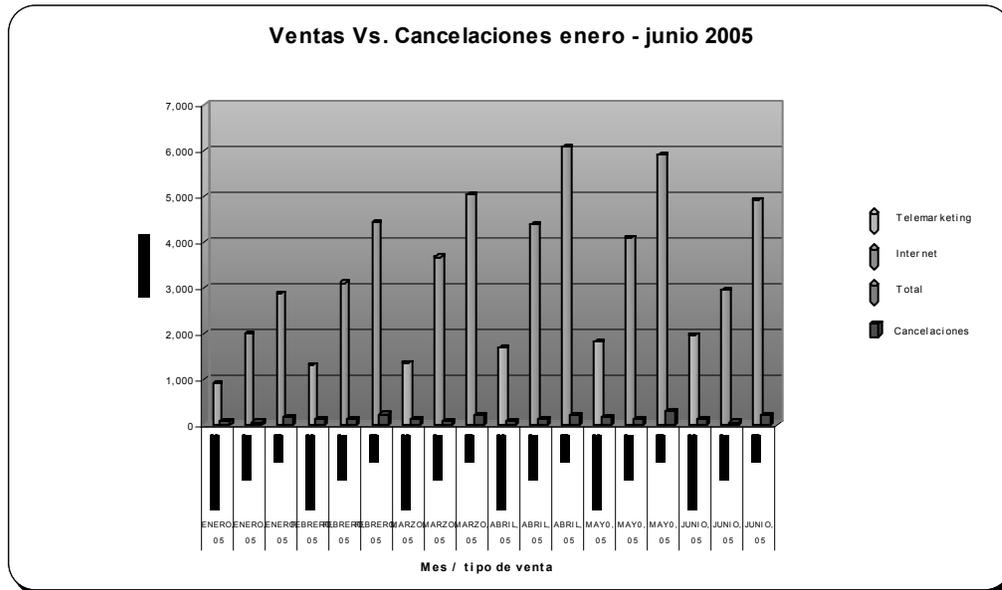
Entregas por región enero – junio 2005



Esquema 1. "Comparativo Porcentaje de entregas según su región de enero a junio de 2005"

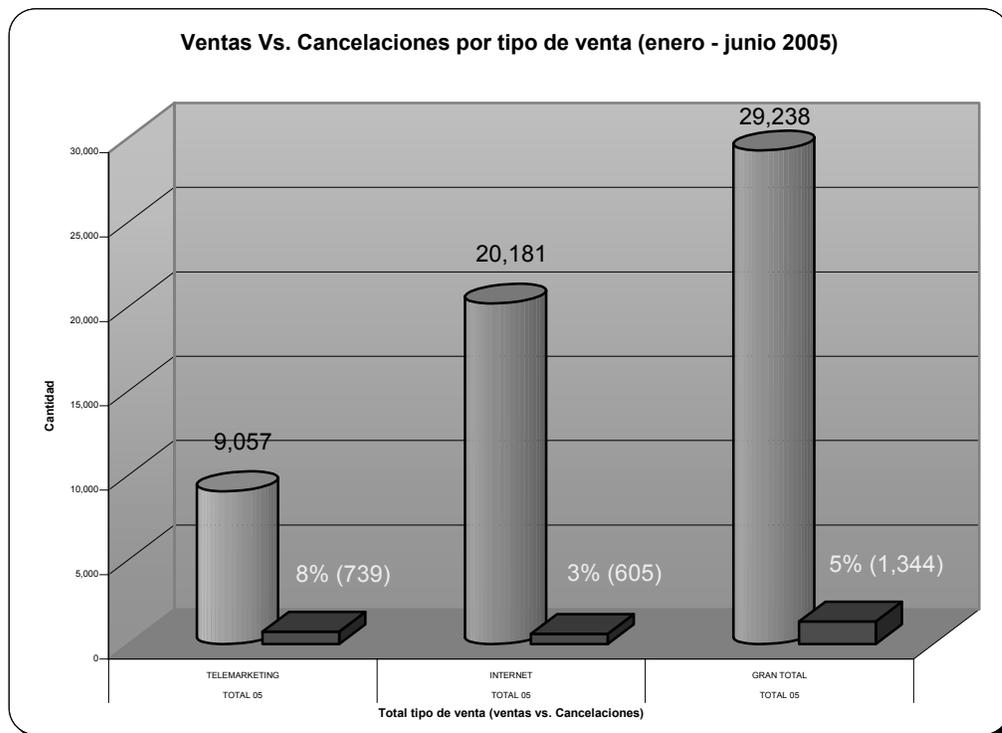
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Por último, analizaremos el volumen de cancelaciones respecto al volumen de ventas, así como las principales causas de las mismas:



Cuadro 17. "Ventas y cancelaciones por tipo de tienda en piezas de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.



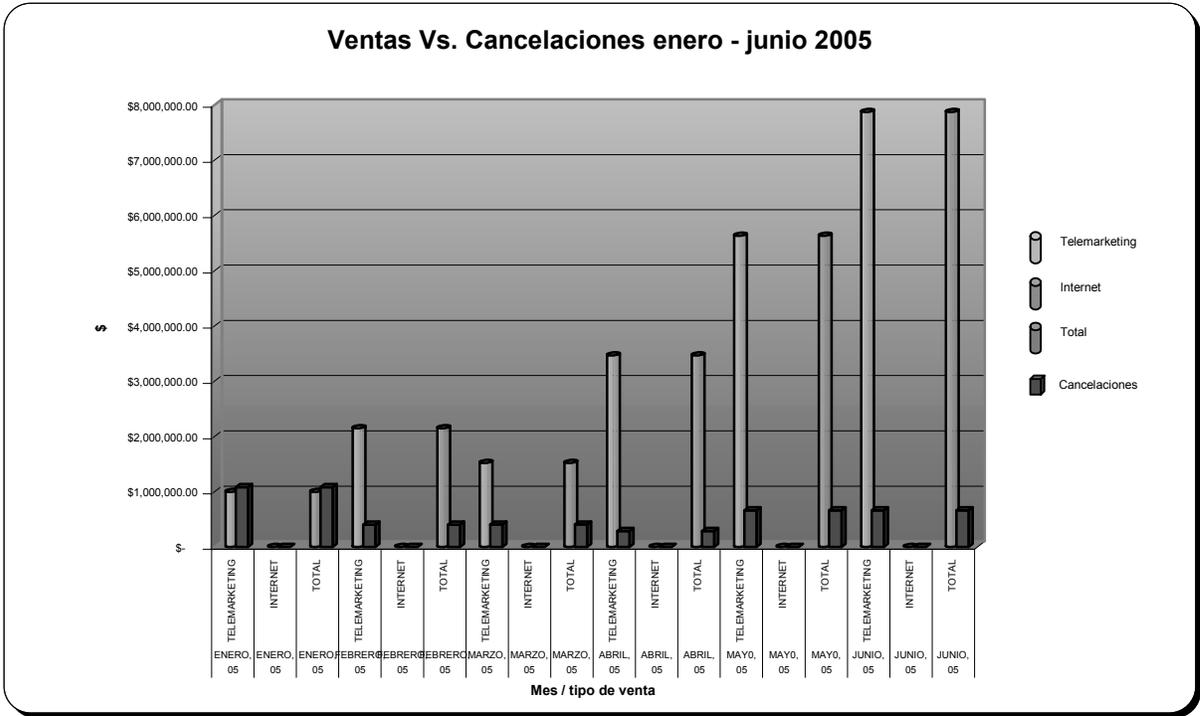
Cuadro 18. "Ventas y cancelaciones por tipo de venta en piezas de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Es de llamar la atención que a pesar de que internet vende más del doble que las ventas por teléfono, presenta un menor nivel proporcional de cancelaciones. Esto se puede explicar, debido a que, como ya observamos anteriormente, el 95% de estas ventas, son de las listas de eventos, donde los productos ya fueron aprobados por el destinatario de la compra además de tratarse prácticamente de un obsequio, y que por lo tanto, difícilmente, el beneficiario realiza una devolución del mismo a diferencia de las ventas telefónicas, donde el volumen de ventas personales son mayores y están por su propia naturaleza más expuestas a una cancelación, ya sea, porque el cliente se arrepiente de la compra, o porque no fue de su entera satisfacción.

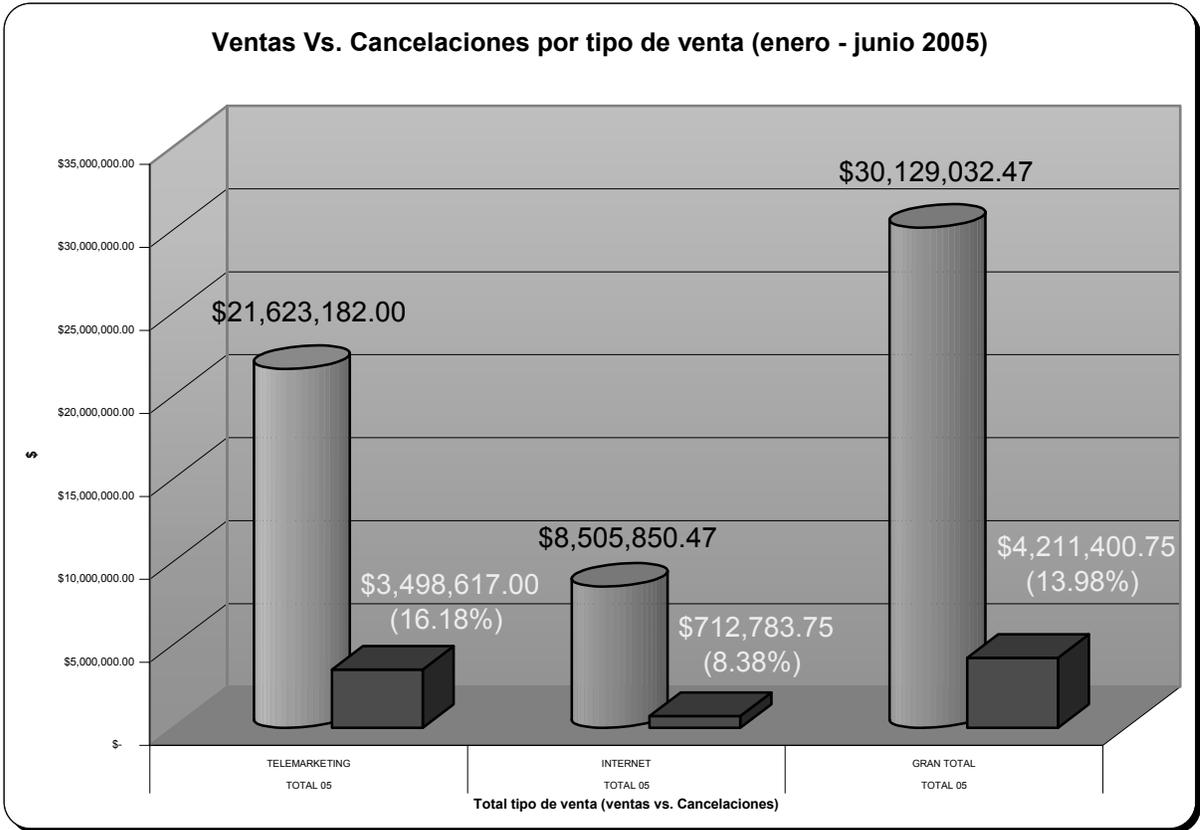
Es aquí donde podemos detectar la primer oportunidad de negocio que la misma demanda nos da, el diseñar las estrategias adecuadas para atacarla, así como para fortalecer las ventas personales buscando volver al mercado hacia los medios electrónicos en vez del costoso medio telefónico.

Por último, se analiza la proporción que guardan los montos en pesos de ventas contra las cancelaciones y las principales causas de éstas, ya que se revelarán las áreas de oportunidad de cada uno de los procesos.



Cuadro 19. "Ventas y cancelaciones por tipo de tienda en pesos de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.



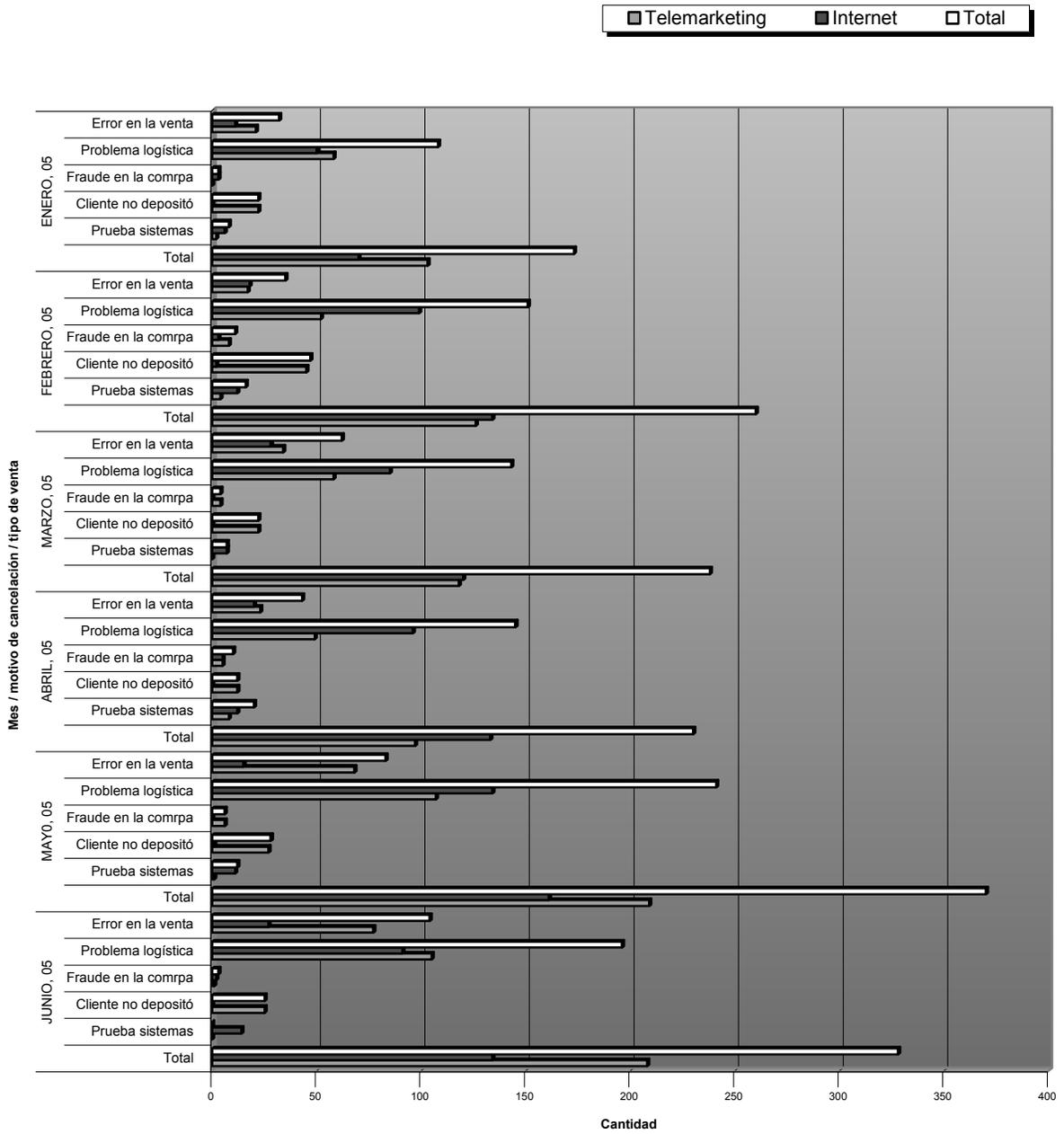
Cuadro 20. "Ventas y cancelaciones por tipo de venta en pesos de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Es de notar que las cancelaciones en pesos, en cuanto a las ventas por teléfono, duplican el total en cantidad de productos, y por ventas de Internet la proporción es casi del triple.

De aquí, la siguiente gráfica se vuelve indispensable, ya que muestra los motivos de cancelación de donde se infieren las áreas de oportunidad que deberemos atacar en el rediseño, destacando el elevado nivel de participación de aquellas relacionadas al área de logística, que son las más altas.

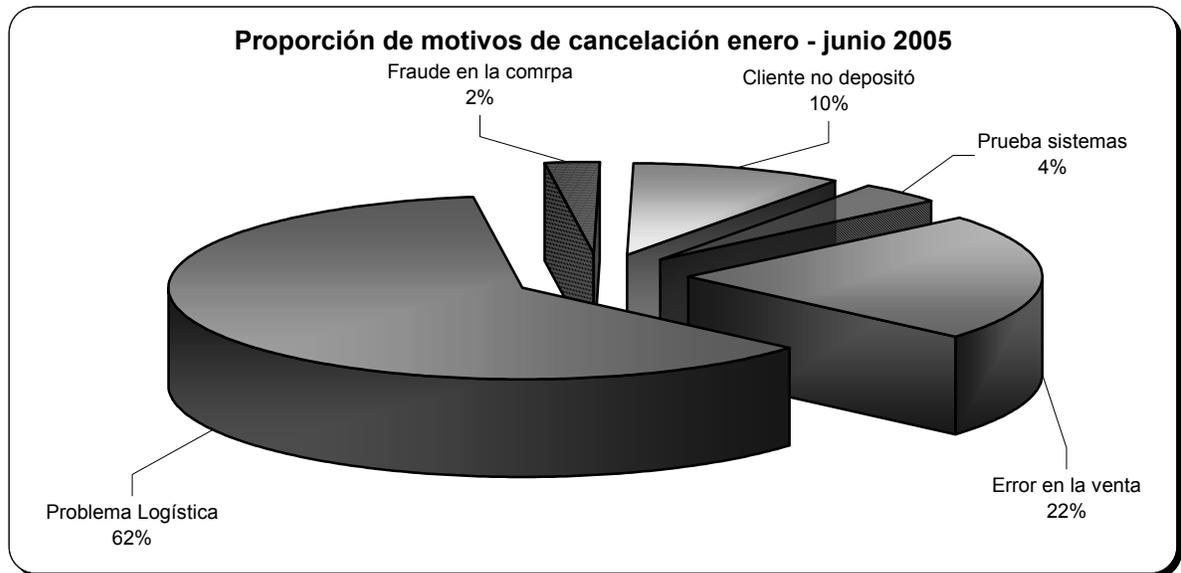
Motivos de Cancelaciones enero - junio 2005



Cuadro 21. "Cancelaciones por tipo y por tienda de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

La siguiente gráfica, muestra los motivos de cancelación de enero a junio de 2005 según su origen, claramente se observa la alta participación de logística en los mismos.

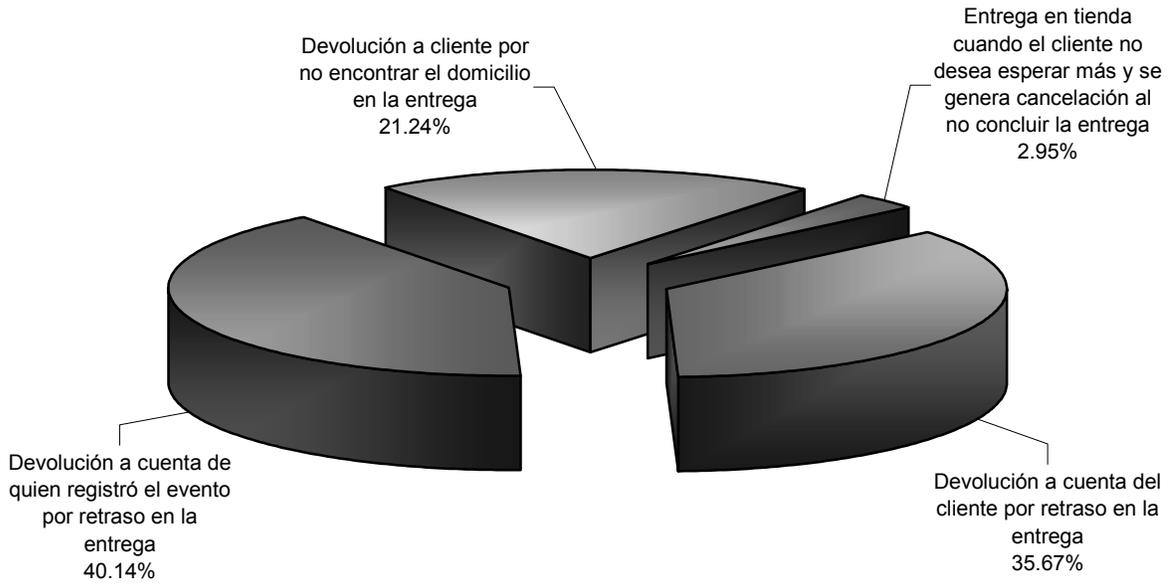


Cuadro 22. "Cancelaciones por tipo de motivo de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Para comprender mejor los motivos de cancelación relacionados al área de logística, se muestra en la siguiente gráfica el detalle de estos motivos y la proporción que guardan:

Motivos de cancelación relacionados a logística enero - junio 2005

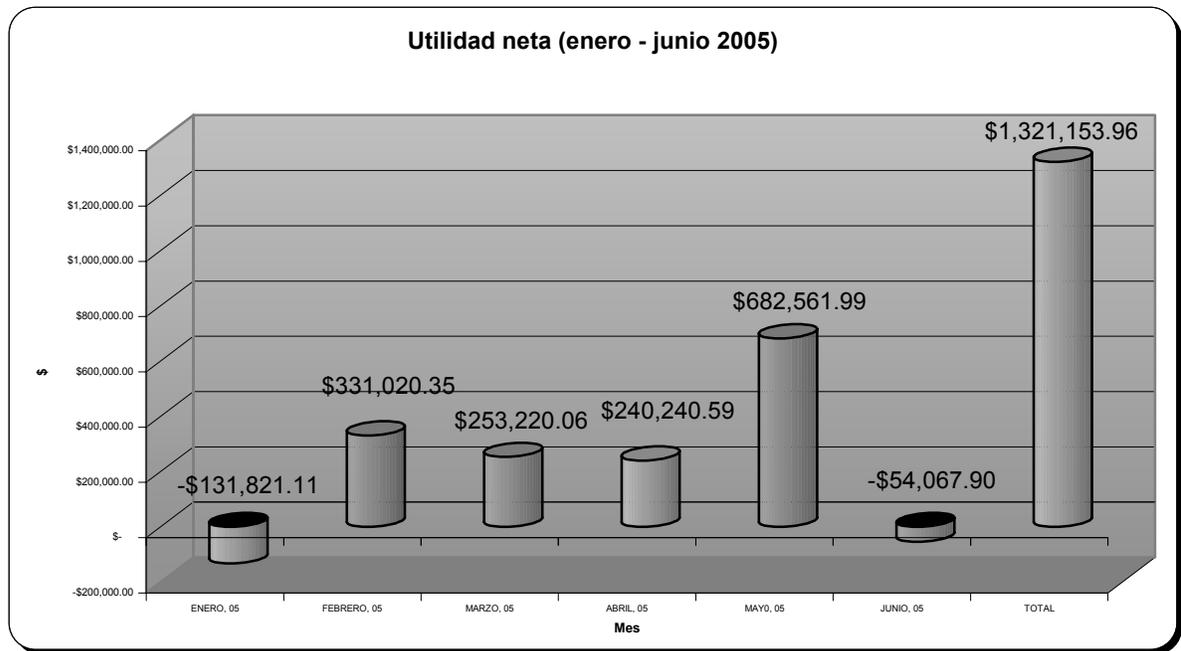


Cuadro 23. "Cancelaciones atribuibles a logística por motivo de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Claramente se observa que el 78.76% de las cancelaciones atribuibles a logística, se generan al no cumplir con los tiempos de entrega, provocando la no repetición de compra y la insatisfacción del cliente.

Por último, se muestra la utilidad neta del área durante el periodo enero-junio de 2005, información útil para poder llegar al segundo capítulo y poder evaluar el rediseño que será propuesto.



Cuadro 24. "Utilidad neta del área por mes de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

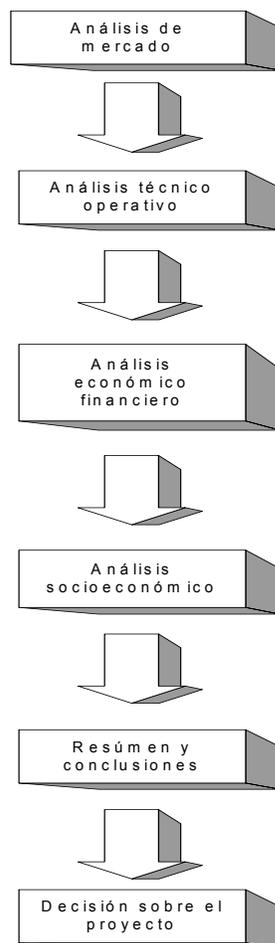
El bajo nivel de utilidades en el primer semestre, debido al elevado nivel de devoluciones que se generan después de las ventas navideñas y las ventas especiales de mayo, así como los costos de operación, debe ser equilibrado y superado durante los siguientes 2 trimestres, para fortalecer la rentabilidad del área.

El rediseño tomará como base esta premisa demostrando que es posible elevar el nivel de utilidades, e incrementar la rentabilidad, basándose principalmente en aquellas mejoras dentro del área de logística, principal operación que genera las devoluciones y que por otra parte mejorará el nivel de servicio y por lo tanto la satisfacción del cliente.

CAPÍTULO II. PROPUESTA DE REDISEÑO

La metodología utilizada para definir el rediseño, será aquella vista durante la carrera para la evaluación de proyectos, ya que por una parte, nos permite ir evaluando la situación actual contra las mejoras que se proponen, dando como resultado un análisis financiero del rediseño en conjunto, que será evaluado en el tercer capítulo para definir su factibilidad y dar una herramienta para la toma de decisiones a la dirección de la empresa.

Esta metodología de evaluación de proyectos, es la propuesta por Gabriel Baca Urbina³, donde define el siguiente esquema para llevarla a cabo:



Esquema 2. "Metodología seguida para la evaluación de proyectos"

³ Baca Urbina Gabriel, 2001, *Evaluación de Proyectos* 4ª edición, Mc Graw Hill : México. 5 pp

2.1 Análisis de mercado

A diferencia de los estudios de mercado de productos, el estudio que se requiere en este caso, es un estudio de mercado de servicios dada la naturaleza del área que estamos analizando, lo primero fue hacer un estudio de “*benchmarking*” o análisis de la competencia, lo que nos da los estándares de nivel de servicio y costo de los envíos a nivel nacional, y posteriormente, analizar la demanda de este servicio en sus dos modalidades (ventas por teléfono y por Internet) tomando en cuenta la información del Capítulo I, para poder obtener los pronósticos de ventas así como de cancelaciones en caso de no mejorar el nivel de servicio, y ya que este pretende alcanzar impactará en el incremento del mismo y por consiguiente de las utilidades del área.

El análisis de la competencia, se realiza periódicamente para conocer la posición en cuanto a los competidores, en este caso, para el área que compete esta tesis. Se analizan aquellos puntos críticos que involucran al área de logística, como son el tiempo de entrega y el costo de los envíos, así como el cumplimiento de ambos, ya que no se puede obtener el nivel de cancelaciones de la competencia.

La metodología que se utiliza consta de una investigación de los tiempos y costos de entrega publicados o anunciados al momento de la compra, posteriormente, se compran diversos artículos en cada una de estas tiendas, tanto por teléfono como por Internet, y se evalúan estos puntos además del embalaje con el que lo entregan y el estado en que llegan los artículos.

La siguiente tabla muestra un resumen de cada uno de estos puntos evaluados, y la comparación de la información del capítulo I, posteriormente, se obtienen las conclusiones que nos darán los principales lineamientos que llevan a desarrollar el análisis técnico operativo para alcanzar el nivel de servicio deseado por la dirección de la empresa.

Estudio de *Benchmarking*, Julio 2005

Actualizada a Julio 2005	Nosotros	Tienda 2		Tienda 3	Tienda 4	Tienda 5 (librería)
SERVICIO DE PAQUETERÍA	Propio	Propio	UPS	Estafeta	Estafeta	Estafeta
COSTO ENVÍO LOCAL	Sin costo	\$50	\$134.00 prom.	\$48	\$46	\$49
COSTO ENVÍO FORANEO	Sin costo dentro del área de influencia de la empresa	N/A	\$175.00 prom.	\$62	\$46	\$49
TIEMPO DE ENTREGA OFRECIDO	2 - 10 días	7 días h.	2-4 días h.	5 - 7 días h.	5 - 7 días h.	5 - 7 días h.
RESTRICCIONES	Si el envío es fuera del área de influencia de la logística, se cotiza en base al costo de UPS basado en peso, dimensiones y distancia	Si la compra es mayor a \$500.00, el envío es Gratis (DF y zona metropolitana)	N/A	Sus tarifas varían de acuerdo al sobrepeso dependiendo del lugar de entrega.	Sus tarifas varían de acuerdo al sobrepeso dependiendo del lugar de entrega.	Los \$49.00 son hasta por 5 artículos, el costo adicional por artículo es de \$3.00
		Sus tarifas varían de acuerdo al sobrepeso dependiendo del lugar de entrega.				
ALCANCE DE LAS ENTREGAS	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL
ESTADO DE LA MERCANCÍA	Sin daño	Sin daño	Sin daño	Sin daño	Sin daño	Sin daño
EMBALAJE	Caja de cartón rotulada	Caja de cartón rotulada	Embalaje de empresa de mensajería	Embalaje de empresa de mensajería	Embalaje de empresa de mensajería	Embalaje de empresa de mensajería
RASTREABILIDAD DEL PEDIDO	Telefónico antes del surtido y aún después, si es por mensajería, por la página de UPS	Telefónico antes del surtido y aún después	Por la página de UPS	Telefónico antes del surtido y aún después	Por la página de la empresa, la información es escasa y no actualizada, ya surtida, por la página de Estafeta	Por la página de la empresa, la información es escasa y no actualizada, ya surtida, por la página de Estafeta

Tabla 4.1. "Estudio de benchmarking de enero a junio de 2005"

Fuente: Estudios mensuales de benchmarking de logística de ventas a distancia del 2005.

Actualizada a Julio 2005	Nosotros	Tienda 6 (librería)	Tienda 7 (artículos oficina)	Tienda 8 (artículos oficina)	Tienda 9 (tienda de música)	Tienda 10 (EE.UU)
SERVICIO DE PAQUETERÍA	Propio	Estafeta	DHL	DHL	Estafeta	Correo Postal
COSTO ENVÍO LOCAL	Sin costo	\$25	sin costo	sin costo	\$45	N/A
COSTO ENVÍO FORANEO	Sin costo dentro del área de influencia de la empresa	\$48	\$98	\$100	\$45	de 20 USD a 60 USD
TIEMPO DE ENTREGA OFRECIDO	2 - 10 días	2 - 5 días h.	2 - 4 días h.	2 - 4 días h.	5 - 7 días h.	13 - 21 días h.
RESTRICCIONES	Si el envío es fuera del área de influencia de la logística, se cotiza en base al costo de UPS basado en peso, dimensiones y distancia	Envíos GRATIS en pedidos mayores a \$300.00 sólo en el DF	Los \$98.00 son por bulto	Los \$100.00 son por bulto	Sus tarifas varían de acuerdo al sobrepeso dependiendo del lugar de entrega.	Hay restricciones de envío dependiendo el tipo de artículo comprado
ALCANCE DE LAS ENTREGAS	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL	NACIONAL	INTERNACIONAL
ESTADO DE LA MERCANCÍA	Sin daño	Sin daño	Sin daño	Sin daño	Sin daño	Sin daño
EMBALAJE	Caja de cartón rotulada	Embalaje de empresa de mensajería	Embalaje de empresa de mensajería	Embalaje de empresa de mensajería	Embalaje de empresa de mensajería	Caja de cartón, burbuja plástica pegada a la mercancía
RASTREABILIDAD DEL PEDIDO	Telefónico antes del surtido y aún después, si es por mensajería, por la página de UPS	Por la página de la empresa, la información es escasa y no actualizada, ya surtida, por la página de Estafeta	Por la página de la empresa, ya surtida, por la página de DHL	Por la página de la empresa, ya surtida, por la página de DHL	Por la página de la empresa, la información es escasa y no actualizada, ya surtida, por la página de Estafeta	Por la página de la empresa, por correo electrónico mandan la información del proceso de surtido y de envío de manera periódica

Tabla 4.2. "Estudio de benchmarking de enero a junio de 2005"

Fuente: Estudios mensuales de benchmarking de logística de ventas a distancia del 2005.

Este estudio ofreció resultados importantes en cuanto a la logística de cada empresa. Un dato relevante, es que todos cumplieron el tiempo de entrega una vez confirmado su surtido, incluso la tienda americana, cumplió su tiempo de entrega, ofreciendo el mejor embalaje de todos aunque también, el más costoso, los impuestos por importación lo hacen tan caro como comprar el artículo aquí mismo aunque, la mayoría realiza la inversión en productos que no se encuentran en nuestro país.

La mayoría de las tiendas virtuales, ofrecen un descuento sobre el precio en tienda, con la finalidad de promover este tipo de ventas, que además debe significar un ahorro en sus costos de operación.

Un punto muy importante es que en todas las tiendas nacionales se hace presente un escaso sistema de información postventa, como la rastreabilidad del producto, donde en caso de ser distribuido por la misma, se tiene que marcar al centro de atención telefónica donde dan una información en ocasiones raquítica del envío. Estaremos restringidos a la información del proveedor de mensajería, que en el caso de proveedores nacionales, no es muy precisa, y de los proveedores internacionales, es muy buena.

En comparación, el servicio post-venta de la empresa norteamericana es excelente, en cada etapa del proceso de surtido se envía un correo electrónico para conocer el estatus, al igual que al momento del envío y durante el trayecto. Además, continuamente envían promociones basadas en los gustos del cliente que deducen de la encuesta electrónica que se llena al registrarse, así como en el historial de cada compra en su tienda, a diferencia de los servicios nacionales, que a lo mucho, envían por correo o por llamada telefónica las promociones especiales que tienen periódicamente, pero éstas no están basadas en el perfil de los consumidores.

Una razón más para demostrar que el rediseño del área debe enfocarse en la logística, nos la dan James y Mona Fitzsimmons⁴, en su matriz de escalabilidad del comercio electrónico, la cuál definen como la habilidad de una compañía para incrementar el margen de utilidad, y donde por las características de todas estas tiendas estudiadas, se encuentran en el nivel más bajo de escalabilidad, es decir, a pesar de que el canal de venta sea percibido por el cliente como un medio automatizado, detrás del mismo, existe una serie compleja de procesos y personas que hacen posible la administración y soporte de las mismas, a diferencia de otros servicios electrónicos de alta escalabilidad como la venta de información o servicios de valor agregado como agencias de viaje o información técnica comparativa de bienes como autos o computadoras.

El siguiente cuadro resumen, nos muestra las principales características que se analizaron, comparando el servicio de la empresa a rediseñar y la mejor tienda nacional e internacional para cada característica en cuestión:

Característica de comparación	Empresa a rediseñar	Mejor tienda nacional	Mejor tienda internacional
Tiempo de entrega DF y área metropolitana	2 - 10 días	2 - 4 días	13 - 21 días
Tiempo de entrega foráneo	2 - 10 días	2 - 4 días	13 - 21 días
Costo entrega DF y área	SIN COSTO	SIN COSTO	No aplica
Costo entrega foránea	Sin costo en el área de influencia de la empresa, fuera de ella, se cotiza individualmente por UPS	45	\$20 a \$60 USD
Información postventa	Telefónico y en su caso por la página de UPS	Por su página	Por mail y por la página
Principal restricción del envío	El costo de envío por UPS depende de las dimensiones, peso y distancia	En compras mayores a \$300 el envío es gratis	Depende del artículo comprado, aplican diferentes aranceles y restricciones de importación

Tabla 5. "Resumen del estudio de benchmarking de enero a junio de 2005"

Fuente: Estudios mensuales de benchmarking de logística de ventas a distancia del 2005.

⁴ Fitzsimmons James A, Fitzsimmons Mona J, 2004, *Service Management* 4th edition (International Edition), Mc Graw Hill : EUA. 169-174 pp

Como ya se mostró en el primer capítulo, las áreas de oportunidad más grandes, se encuentran en la logística, a continuación, se analizan los pronósticos de ventas, así como el pronóstico de cancelaciones y el pronóstico de las mismas en diferentes escenarios y la utilidad que se puede lograr, este análisis nos permitirá definir los más adecuados para continuar con las siguientes etapas de la evaluación del proyecto.

Para poder proyectar la demanda del servicio, se analizará tanto la insatisfecha (cancelaciones) como la satisfecha, encuadrándola por su relación con el mercado como independiente, ya que depende directamente del mercado, por su necesidad, como de bienes no necesarios o de consumo suntuario; en relación a su temporalidad como estacional, y por su destino como demanda de bienes finales. Además, el hecho de tener poca información histórica y de necesitar tomar una decisión en el corto plazo, determinó que el mejor método es el de pronóstico exponencial suavizado, ya que nos da las ventajas de nunca dejar de tomar en cuenta los datos más viejos, para lo que se les quita peso conforme son más antiguos y los cálculos son sencillos y requieren la información más reciente⁵.

⁵ Fitzsimmons James A, Fitzsimmons Mona J, 2004, *Service Management* 4th edition (International Edition), Mc Graw Hill : EUA. 496-512 pp

TELEMARKETING (Pronóstico optimista)

	MES	ARTÍCULOS VENDIDOS	VENTAS	CANCELACIONES
		$\alpha = 0.9$	$\alpha = 0.9$	$\alpha = 0.72$
	ENERO, 05	902	\$ 995,816.00	\$ 1,079,573.00
	FEBRERO, 05	1,316	\$ 2,143,681.00	\$ 402,504.00
	MARZO, 05	1,365	\$ 1,518,083.00	\$ 404,592.00
	ABRIL, 05	1,688	\$ 3,464,615.00	\$ 286,046.00
	MAYO, 05	1,821	\$ 5,630,894.00	\$ 662,951.00
	JUNIO, 05	1,965	\$ 7,870,093.00	\$ 662,951.00
P R O N Ó S T I C O	JULIO, 05	1,910	\$ 7,358,145.00	\$ 636,122.00
	AGOSTO, 05	1,869	\$ 6,982,716.00	\$ 621,276.00
	SEPTIEMBRE, 05	1,838	\$ 6,698,463.00	\$ 612,708.00
	OCTUBRE, 05	1,814	\$ 6,478,167.00	\$ 607,610.00
	NOVIEMBRE, 05	1,795	\$ 6,304,378.00	\$ 604,506.00
	DICIEMBRE, 05	1,780	\$ 6,165,346.00	\$ 602,581.00
	ENERO, 06	1,768	\$ 6,052,857.00	\$ 601,370.00
	FEBRERO, 06	1,758	\$ 5,960,991.00	\$ 600,599.00
	MARZO, 06	1,750	\$ 5,885,378.00	\$ 600,103.00
	ABRIL, 06	1,743	\$ 5,822,727.00	\$ 599,781.00
	MAYO, 06	1,737	\$ 5,770,518.00	\$ 599,571.00
	JUNIO, 06	1,732	\$ 5,726,793.00	\$ 599,433.00
	JULIO, 06	1,728	\$ 5,690,012.00	\$ 599,342.00

Tabla 6. "Pronóstico optimista para ventas y cancelaciones de telemarketing de enero a julio de 2005"

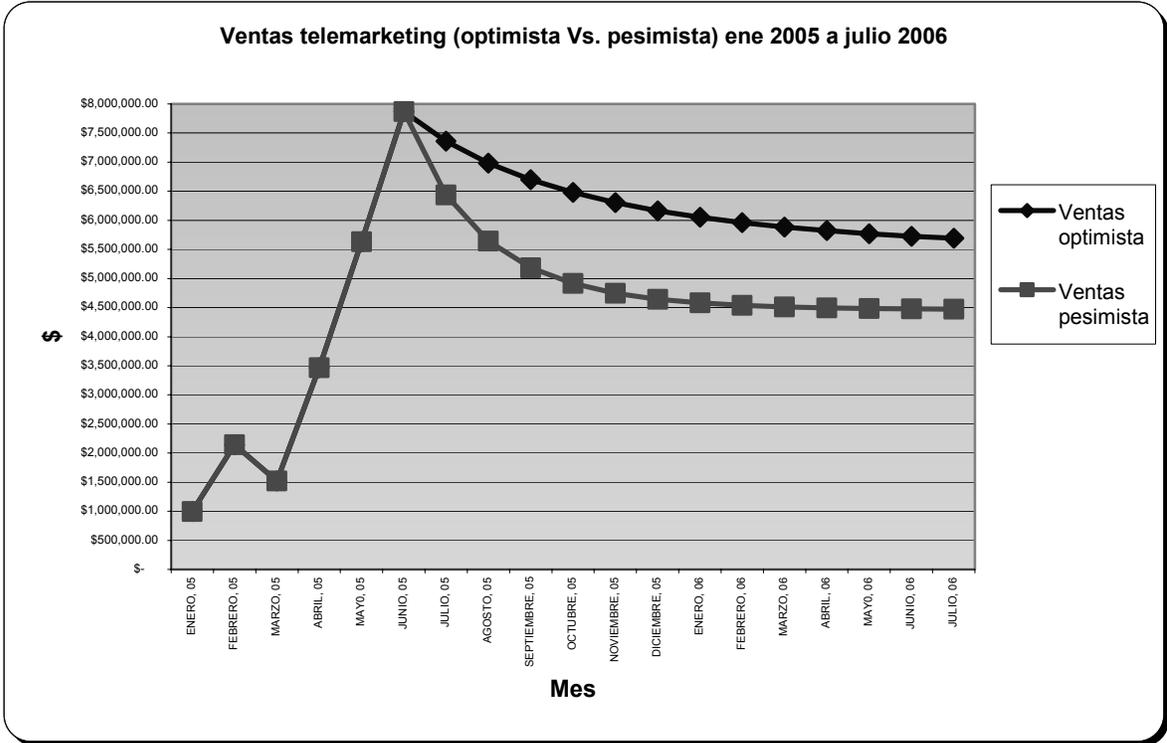
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

TELEMARKETING (Pronóstico pesimista)

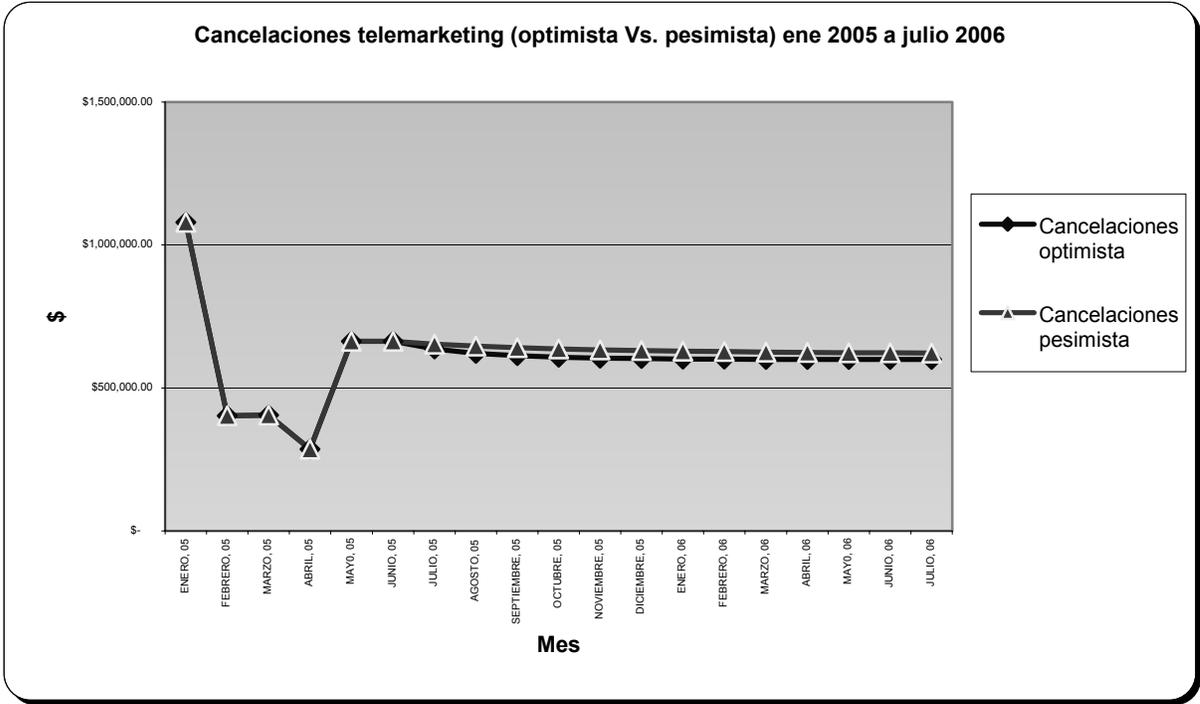
	MES	ARTÍCULOS VENDIDOS	VENTAS	CANCELACIONES
		$\alpha = 0.72$	$\alpha = 0.72$	$\alpha = 0.9$
	ENERO, 05	902	\$ 995,816.00	\$ 1,079,573.00
	FEBRERO, 05	1,316	\$ 2,143,681.00	\$ 402,504.00
	MARZO, 05	1,365	\$ 1,518,083.00	\$ 404,592.00
	ABRIL, 05	1,688	\$ 3,464,615.00	\$ 286,046.00
	MAYO, 05	1,821	\$ 5,630,894.00	\$ 662,951.00
	JUNIO, 05	1,965	\$ 7,870,093.00	\$ 662,951.00
P R O N Ó S T I C O	JULIO, 05	1,811	\$ 6,436,639.00	\$ 653,369.00
	AGOSTO, 05	1,726	\$ 5,643,461.00	\$ 646,342.00
	SEPTIEMBRE, 05	1,677	\$ 5,185,684.00	\$ 641,021.00
	OCTUBRE, 05	1,648	\$ 4,913,307.00	\$ 636,898.00
	NOVIEMBRE, 05	1,630	\$ 4,747,459.00	\$ 633,645.00
	DICIEMBRE, 05	1,619	\$ 4,644,634.00	\$ 631,042.00
	ENERO, 06	1,612	\$ 4,579,947.00	\$ 628,936.00
	FEBRERO, 06	1,607	\$ 4,538,763.00	\$ 627,216.00
	MARZO, 06	1,604	\$ 4,512,279.00	\$ 625,801.00
	ABRIL, 06	1,602	\$ 4,495,102.00	\$ 624,628.00
	MAYO, 06	1,601	\$ 4,483,880.00	\$ 623,651.00
	JUNIO, 06	1,600	\$ 4,476,501.00	\$ 622,832.00
	JULIO, 06	1,599	\$ 4,471,622.00	\$ 622,143.00

Tabla 7. "Pronóstico pesimista para ventas y cancelaciones de telemarketing de enero a julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.



Cuadro 25. "Comparación pronósticos optimista y pesimista de ventas telemarketing por mes de enero a junio de 2005"
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.



Cuadro 26. "Comparación pronósticos optimista y pesimista de cancelaciones telemarketing por mes de enero a junio de 2005"
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

INTERNET (Pronóstico optimista)

	MES	ARTÍCULOS	VENTAS	CANCELACIONES
		$\alpha = 0.9$	$\alpha = 0.37$	$\alpha = 0.72$
	ENERO, 05	1,984	\$ 911,488.00	\$ 121,914.93
	FEBRERO, 05	3,106	\$ 1,562,622.00	\$ 78,814.13
	MARZO, 05	3,671	\$ 1,760,604.00	\$ 113,589.93
	ABRIL, 05	4,385	\$ 2,051,054.00	\$ 140,201.61
	MAYO, 05	4,087	\$ 2,016,416.00	\$ 54,596.69
	JUNIO, 05	2,948	\$ 203,666.47	\$ 203,666.47
P R O N Ó S T I C O	JULIO, 05	3,014	\$ 1,173,858.00	\$ 174,525.00
	AGOSTO, 05	3,061	\$ 1,356,430.00	\$ 158,841.00
	SEPTIEMBRE, 05	3,099	\$ 1,408,767.00	\$ 148,856.00
	OCTUBRE, 05	3,131	\$ 1,424,106.00	\$ 142,435.00
	NOVIEMBRE, 05	3,157	\$ 1,428,686.00	\$ 138,270.00
	DICIEMBRE, 05	3,179	\$ 1,430,075.00	\$ 135,549.00
	ENERO, 06	3,197	\$ 1,430,502.00	\$ 133,760.00
	FEBRERO, 06	3,212	\$ 1,430,635.00	\$ 132,577.00
	MARZO, 06	3,225	\$ 1,430,677.00	\$ 131,791.00
	ABRIL, 06	3,236	\$ 1,430,690.00	\$ 131,266.00
	MAYO, 06	3,245	\$ 1,430,694.00	\$ 130,915.00
	JUNIO, 06	3,253	\$ 1,430,695.00	\$ 130,679.00
	JULIO, 06	3,260	\$ 1,430,696.00	\$ 130,519.00

Tabla 8. "Pronóstico optimista para ventas y cancelaciones de internet de enero a julio de 2005"

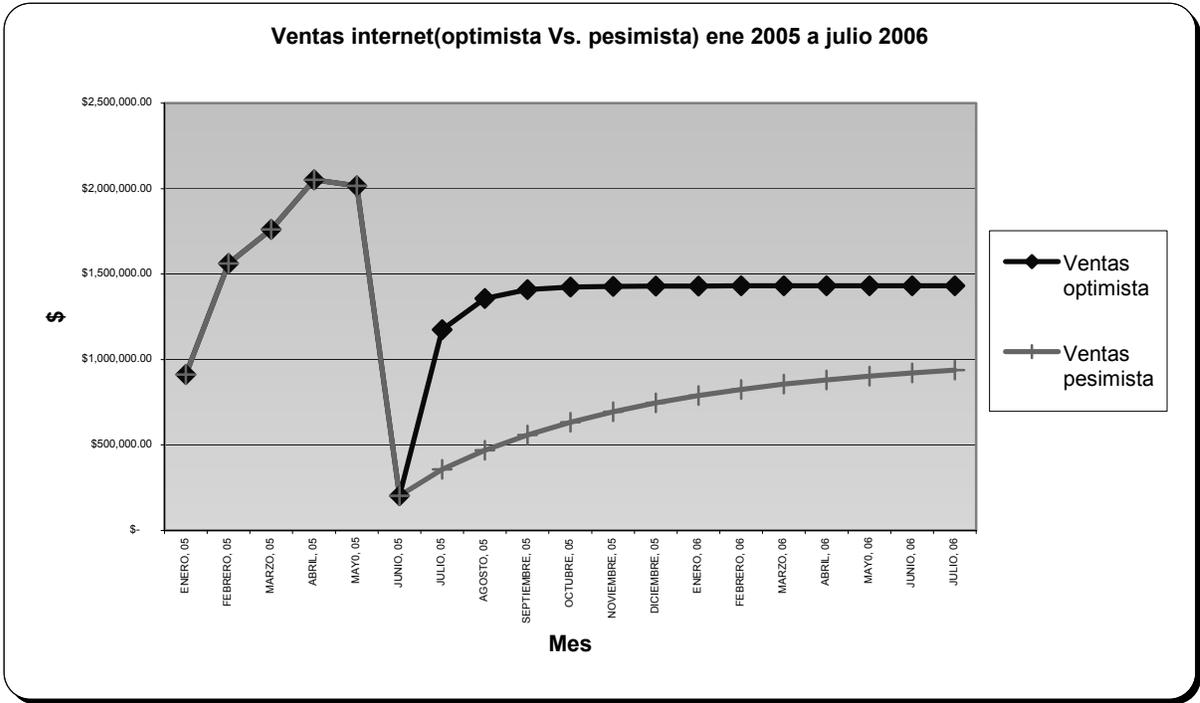
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

INTERNET (Pronóstico pesimista)

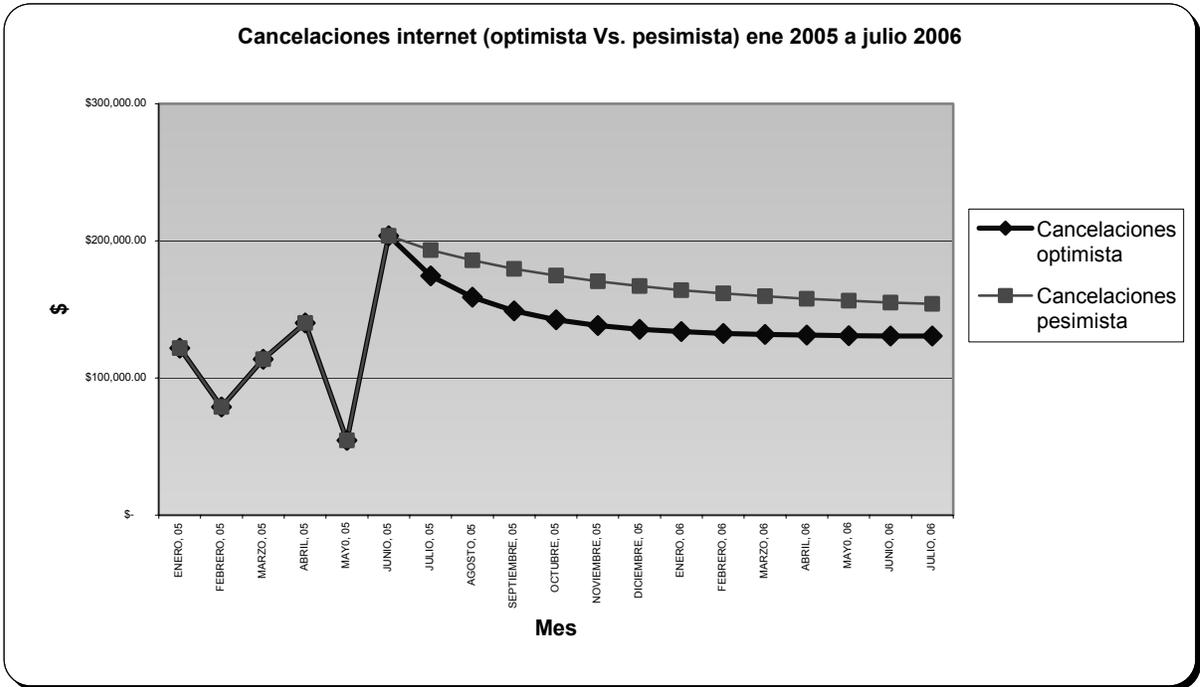
	MES	ARTÍCULOS	VENTAS	CANCELACIONES
		$\alpha = 0.72$	$\alpha = 0.9$	$\alpha = 0.9$
	ENERO, 05	1,984	\$ 911,488.00	\$ 121,914.93
	FEBRERO, 05	3,106	\$ 1,562,622.00	\$ 78,814.13
	MARZO, 05	3,671	\$ 1,760,604.00	\$ 113,589.93
	ABRIL, 05	4,385	\$ 2,051,054.00	\$ 140,201.61
	MAYO, 05	4,087	\$ 2,016,416.00	\$ 54,596.69
	JUNIO, 05	2,948	\$ 203,666.47	\$ 203,666.47
P R O N Ó S T I C O	JULIO, 05	3,133	\$ 357,665.00	\$ 193,258.00
	AGOSTO, 05	3,232	\$ 468,264.00	\$ 185,783.00
	SEPTIEMBRE, 05	3,295	\$ 558,586.00	\$ 179,678.00
	OCTUBRE, 05	3,336	\$ 632,928.00	\$ 174,653.00
	NOVIEMBRE, 05	3,362	\$ 694,526.00	\$ 170,490.00
	DICIEMBRE, 05	3,379	\$ 745,857.00	\$ 167,021.00
	ENERO, 06	3,390	\$ 788,847.00	\$ 164,115.00
	FEBRERO, 06	3,397	\$ 825,009.00	\$ 161,671.00
	MARZO, 06	3,402	\$ 855,546.00	\$ 159,607.00
	ABRIL, 06	3,405	\$ 881,422.00	\$ 157,858.00
	MAYO, 06	3,407	\$ 903,417.00	\$ 156,371.00
	JUNIO, 06	3,409	\$ 922,165.00	\$ 155,104.00
	JULIO, 06	3,410	\$ 938,186.00	\$ 154,021.00

Tabla 9. "Pronóstico pesimista para ventas y cancelaciones de internet de enero a julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.



Cuadro 27. "Comparación pronósticos optimista y pesimista de ventas internet por mes de enero a junio de 2005"
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.



Cuadro 28. "Comparación pronósticos optimista y pesimista de cancelaciones internet por mes de enero a junio de 2005"
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

El cálculo de los pronósticos, tomó en cuenta, que el primer semestre del próximo año, es un semestre preelectoral, donde se prevé que las ventas se compacten, y que la estacionalidad no sea tan marcada, por lo que se tomó una suavización acorde con estos factores.

Sumando las ventas y cancelaciones de ambas tiendas, las cancelaciones bajo el criterio optimista equivalen a un 10.77% de las ventas, mientras que bajo el criterio pesimista equivalen a un 14.21% de las ventas.

De enero a junio de 2005, el porcentaje de cancelaciones fue del 13.98%, es decir que, considerando que las ventas pudieran no incrementarse de manera notable como lo prevé el pronóstico, se puede lograr al menos, bajo la óptica optimista, una reducción del 3.21% de las cancelaciones, considerando que el 62% son atribuibles a logística, el 2% de la reducción deberá lograrse mediante mejoras en el área, en el siguiente punto del capítulo, se analiza si esta cantidad es suficiente, y cual es, la realmente necesaria para lograr los tiempos que la dirección requiere, y que porcentaje de reducción de cancelaciones pueden representar.

2.2 Análisis técnico operativo

Este análisis, busca verificar la posibilidad técnica de los cambios que se pretenden lograr en el rediseño, así como determinar la localización, tamaño, instalaciones y organización óptimos, a lo que por la naturaleza de la tesis, se agrega el canal de distribución, el cual, se dejó para este punto en vez de estudiarlo en el análisis de mercado.

Como ya se vio en el capítulo I, el 56% de las entregas se realiza en el DF y su área metropolitana, de ahí que nuestro análisis del canal de distribución, se concentre por una parte, en el análisis del centro de carga de las entregas de

esta zona, y posteriormente, se analice en general el canal de distribución y sobre todo, el flujo que deben seguir las entregas foráneas.

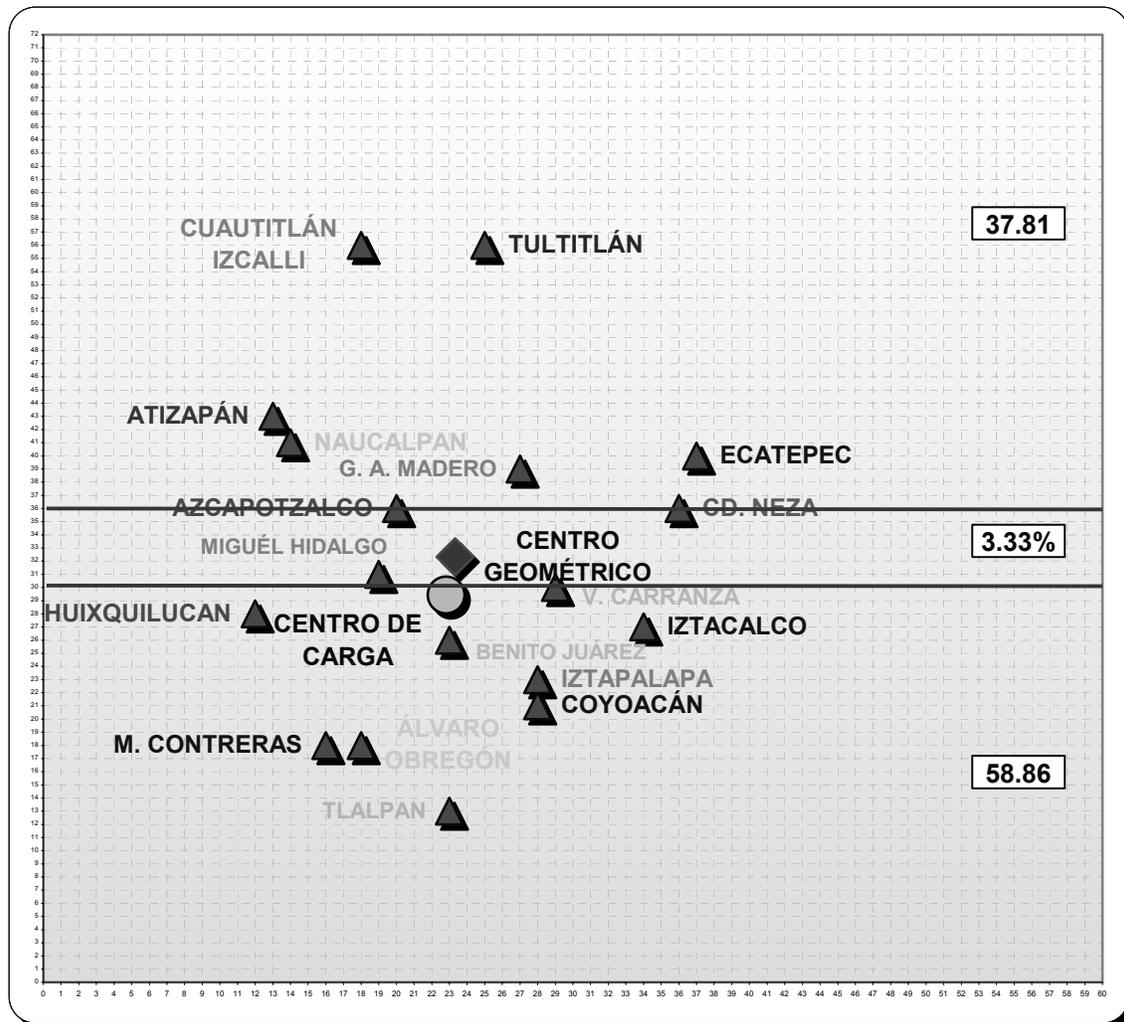
Para realizar el análisis de centro de carga en el DF y su área metropolitana, se tomaron en cuenta las entregas por delegación y municipio, ponderándolas junto con la distancia que representan entre sí, por lo que también se obtuvo su centro geométrico.

El resultado se muestra en el diagrama siguiente, así como los datos que se obtuvieron:

CENTRO DE CARGA DE ENTREGAS EN EL DF Y ZONA METROPOLITANA					
DELEGACIÓN / MUNICIPIO	COORD. X	COORD. Y	VOLÚMEN DE ÓRDENES	COORD. X PONDERADA	COORD. Y PONDERADA
COYOACAN	28	21	22,419	627,732.00	470,799.00
B. JUAREZ	23	26	13,649	313,927.00	354,874.00
A. OBREGON	18	18	16,198	291,564.00	291,564.00
TLALPAN	23	13	10,903	250,769.00	141,739.00
IZTAPALAPA	28	23	8,383	234,724.00	192,809.00
NAUCALPAN	14	41	17,207	240,898.00	705,487.00
GA MADERO	27	39	9,215	248,805.00	359,385.00
M HIDALGO	19	31	6,799	129,181.00	210,769.00
AZCAPOTZALCO	20	36	11,301	226,020.00	406,836.00
V. CARRANZA	29	30	10,319	299,251.00	309,570.00
CUAUTITLAN IZCALLI	18	56	4,782	86,076.00	267,792.00
IZTACALCO	34	27	13,650	464,100.00	368,550.00
ATIZAPAN	13	43	15,948	207,324.00	685,764.00
CD. NEZA	36	36	7,876	283,536.00	283,536.00
ECATEPEC	37	40	9,463	350,131.00	378,520.00
M. CONTRERAS	16	18	19,037	304,592.00	342,666.00
HUIXQUILUCAN	12	28	5,797	69,564.00	162,316.00
TULTITLAN	25	56	1,521	38,025.00	85,176.00
CENTRO DE CARGA	23	29			
CENTRO GEOMÉTRICO	23	32			
			VOLÚMEN TOTAL		
			204,467.00		

Tabla 10. "Cálculo del centro de carga y geométrico de enero a julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.



Cuadro 29. "Centro de carga y geométrico de enero a julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Como se observa en el diagrama, el centro de carga resulta en la colonia Escandón, la cuál se encuentra a escasos 7 kilómetros de la ubicación del centro de distribución actual de los productos de estas dos tiendas virtuales, y el geométrico varía por tan solo 9 kilómetros, por lo que se puede considerar que el lugar actual es el adecuado para la distribución de productos, además, se muestra también un segundo panorama con el crecimiento de la distribución a nuevos municipios y se demuestra que la variación del centro de carga es mínima como para justificar un movimiento del centro de distribución actual que además, utiliza los camiones que posee la empresa (para el caso del DF y su área metropolitana) absorbiendo la misma este costo, lo que mantiene a la

empresa a la delantera de los competidores, no así para el caso foráneo, donde está a expensas del costo que cotice UPS.

Para mejorar el nivel de servicio de las entregas foráneas, se realizó un acuerdo con UPS para unificar los costos, lo que permitirá dar a conocer el costo de la entrega foránea desde el momento de la compra, ahorrando así un día de proceso, además de presentar tarifas más competitivas ante los competidores, estos precios se muestran en la siguiente tabla:

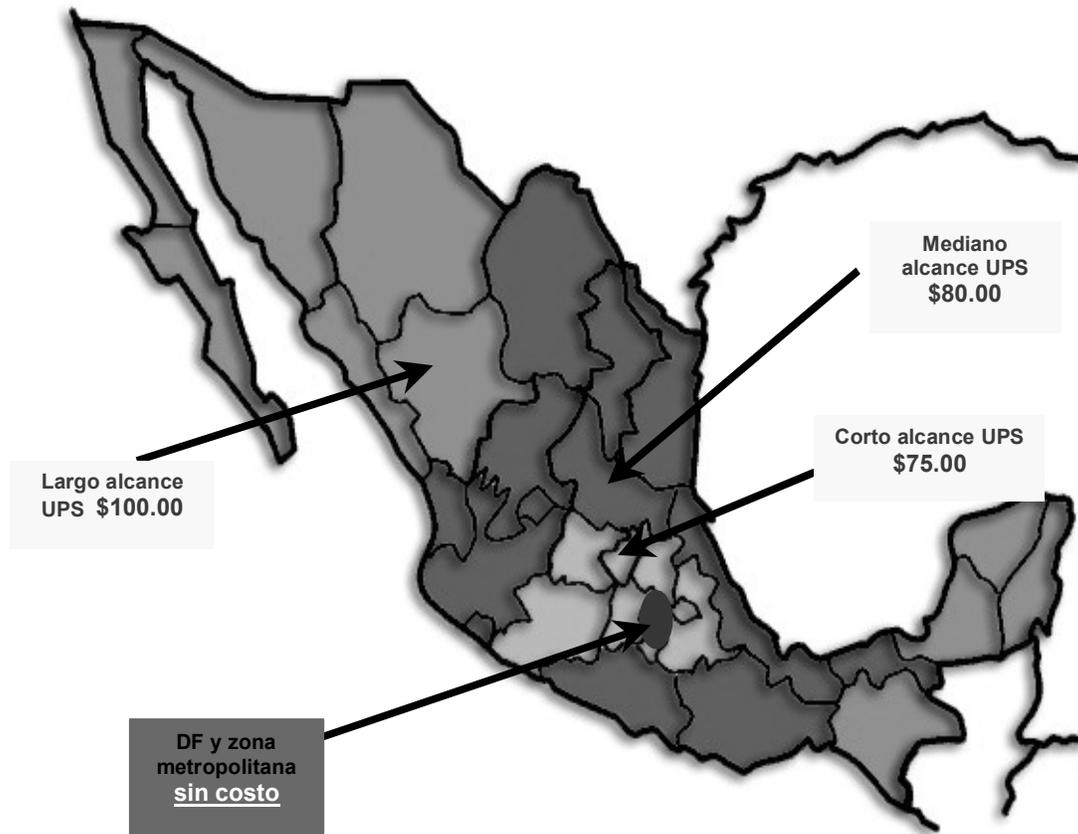
Zona	Servicio de envío	Costo ponderado por zona	Costo ponderado nacional
DF y área metropolitana	Propio	\$ 51.30	\$ -
Corto alcance	UPS	\$ 75.00	\$ 80.00
Mediano alcance	UPS	\$ 80.00	mas \$15.00 de empaque
Largo alcance	UPS	\$ 100.00	\$ 95.00

Tabla 11. "Costos de envíos por logística propia y por UPS"

Fuente: Estudio de costos de envíos de ventas a distancia, julio 2005.

Considerando que el costo ponderado nacional actual, utilizando el servicio normal de mensajería es de \$187.00, el reducirlo a \$95 pesos, implica un ahorro directo del 49% para el cliente, además de obtener un nivel de servicio garantizado por el proveedor de mensajería de 24 horas, lo que en conjunto con la cotización inmediata, se obtiene un ahorro en tiempo de 5 días para las entregas foráneas con estos dos cambios.

El siguiente esquema, permite visualizar mejor la tabla anterior:



Esquema 3. "Costos por zona de envío"

Fuente: Estudio de costos de envíos de ventas a distancia, julio 2005.

Otro punto importante del proceso logístico, y donde el rediseño juega un papel preponderante, es el proceso de surtido de la mercancía; ya que como se planteó en el primer capítulo, el surtido se realiza del inventario de las seis tiendas que se tienen en el DF y su área metropolitana y que al no tener un inventario 100% confiable, en ocasiones, el surtido se realiza de tiendas foráneas, esto implica que no se pueda surtir a tiempo en el 49% de las compras que son canceladas.

El rediseño propone entonces, después de analizar el surtido por tienda, que los productos de las dos tiendas virtuales salen en su mayor parte por una sola

tienda, en la que además se pedirá un surtido extra del 3.5% de los productos más vendidos para impactar lo menos posible las ventas de la misma, ya que este porcentaje representa los productos de su inventario tomados para surtir las tiendas virtuales.

Esta deducción se hace tras analizar la siguiente tabla de surtido:

Tienda	Total surtido	%
1	4,620	19.23%
2	4,476	18.63%
3	3,952	16.45%
4	3,939	16.39%
5	3,028	12.60%
6	2,827	11.77%
Resto	1,186	4.94%
Total	24,028	100.00%

Tabla 12. "Costos Totales de surtido por tienda de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005.

A continuación, se utiliza el método de ruta crítica para verificar la hipótesis de que el surtido de una sola tienda genera mejores resultados de nivel de servicio que el hacerlo de varias, además, el rediseño propone que en vez de notificar al cliente en el caso de no tener mercancía en las tiendas del DF y área metropolitana, que su producto será surtido del interior de la república, lo que incrementará considerablemente el tiempo de entrega. Ahora, si al momento de la venta, la tienda 1 no tiene inventario de esta mercancía, se le solicitará al cliente que seleccione otro artículo, o en su defecto, se le contactará en cuanto se tenga inventario para realizar la venta, así, se disminuyen las cancelaciones de los clientes insatisfechos por no cumplir el tiempo de entrega, además de que se genera una percepción de honestidad con nuestros clientes, en vez de forzar la venta y se motivan a volver a comprar en las tiendas virtuales.

Análisis de ruta crítica actual:

Actividades y tiempos para la situación actual				
Actividad	Precedencias	Tiempo óptimo	Tiempo regular	Tiempo pesimista
Venta		0.25	0.5	1
Validación del cobro	1	0.5	24	48
Realización de bases y envío	2	3	4	28
Primera búsqueda, surtido y respuesta a base	3	4	6	28
Segunda búsqueda, surtido y respuesta a base	4	4	6	28
Tercera búsqueda, surtido y respuesta a base	5	4	6	28
Envío de mercancía a Centro de distribución	4,5,6	4	8	28
Consolidación de mercancía	7	2	4	28
Empaquetado, embalaje y documentación	8	1	4	8
Envío	9	4	24	48

Tabla 13. "Estudio de tiempos por actividad para la situación actual en julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005.

Análisis de actividades para la situación actual										
Número de Actividad	Nombre de la actividad	Está en la ruta crítica?	Media del tiempo de la actividad	Comienzo puntual	Fin puntual	Comienzo tarde	Fin tarde	Holgura	Distribución del tiempo de la actividad	Desviación Estándar
1	Venta	Sí	0.5417	0	0.5417	0	0.5417	0	3-estimaciones de tiempo	0.125
2	Validación del cobro	Sí	24.0833	0.5417	24.625	0.5417	24.625	0	3-estimaciones de tiempo	7.9167
3	Realización de bases y envío	Sí	7.8333	24.625	32.4583	24.625	32.4583	0	3-estimaciones de tiempo	4.1667
4	Primera búsqueda, surtido y respuesta a base	Sí	9.3333	32.4583	41.7917	32.4583	41.7917	0	3-estimaciones de tiempo	4
5	Segunda búsqueda, surtido y respuesta a base	Sí	9.3333	41.7917	51.125	41.7917	51.125	0	3-estimaciones de tiempo	4
6	Tercera búsqueda, surtido y respuesta a base	Sí	48	51.125	99.125	51.125	99.125	0	3-estimaciones de tiempo	8
7	Envío de mercancía a Centro de distribución	Sí	10.6667	99.125	109.7917	99.125	109.7917	0	3-estimaciones de tiempo	4
8	Consolidación de mercancía	Sí	7.6667	109.7917	117.4583	109.7917	117.4583	0	3-estimaciones de tiempo	4.3333
9	Empaquetado, embalaje y documentación	Sí	4.1667	117.4583	121.625	117.4583	121.625	0	3-estimaciones de tiempo	1.1667
10	Envío	Sí	24.6667	121.625	146.2917	121.625	146.2917	0	3-estimaciones de tiempo	7.3333
Tiempo para terminar el proyecto				=	146.29 hours		6.095417 DÍAS			
Cantidad de rutas críticas				=	3					

Tabla 14. "Análisis de ruta crítica para la situación actual en julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, análisis generado por WIN QSB.

RUTA CRÍTICA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROBABILIDAD
1	16.3085	0.3498
2	14.2115	0.329
3	13.637	0.3223
PROBABILIDAD DEL PROYECTO		0.0371

<p>PARA 140 HRS 5.83 días</p>

Tabla 15. "Resumen del análisis de ruta crítica para la situación actual en julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, análisis generado por WIN QSB.

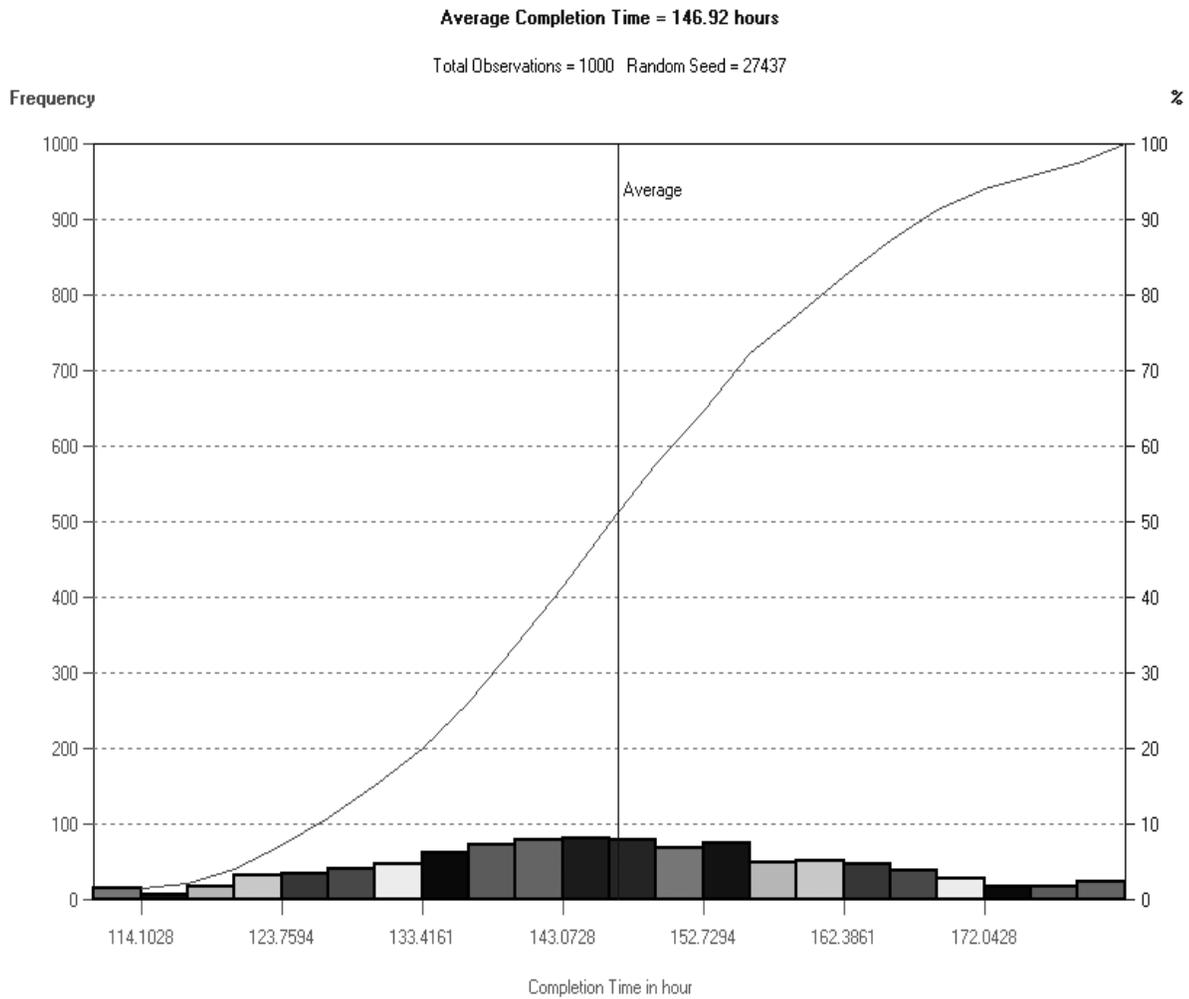
Simulación para el análisis de la situación actual

No. Rango	Rangos de tiempo		Frecuencia	%	% acumulado
	Desde	Hasta			
0	0	114.1	16	1.6	1.6
1	114.1	117.32	7	0.7	2.3
2	117.32	120.54	19	1.9	4.2
3	120.54	123.76	32	3.2	7.4
4	123.76	126.98	36	3.6	11
5	126.98	130.2	42	4.2	15.2
6	130.2	133.42	48	4.8	20
7	133.42	136.63	62	6.2	26.2
8	136.63	139.85	74	7.4	33.6
9	139.85	143.07	80	8	41.6
10	143.07	146.29	82	8.2	49.8
11	146.29	149.51	79	7.9	57.7
12	149.51	152.73	70	7	64.7
13	152.73	155.95	76	7.6	72.3
14	155.95	159.17	49	4.9	77.2
15	159.17	162.39	53	5.3	82.5
16	162.39	165.6	47	4.7	87.2
17	165.6	168.82	40	4	91.2
18	168.82	172.04	29	2.9	94.1
19	172.04	175.26	17	1.7	95.8
20	175.26	178.48	17	1.7	97.5
21	178.48	en adelante	25	2.5	100
Total de observaciones			1000		
Tiempo promedio para completar			146.92 horas	6.12 días	
Semilla			27437		

Tabla 16. "Resumen del análisis de la simulación de la ruta crítica para la situación actual en julio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, análisis generado por WIN QSB.

Este tiempo de 6 días coincide con el mostrado en el capítulo I, en donde se mostró que tanto para el caso local (51%) como en el caso foráneo (54%) la entregas se realizan de 5 a 10 días, lo cual, se encuentra muy por encima de un estándar de 2 días.



Esquema 4. “Gráfica de los datos obtenidos de la simulación de la ruta crítica para la situación actual”

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, gráfica generada por WIN QSB.

La gráfica anterior, nos muestra la distribución de los tiempos de entrega obtenidos por una simulación de 1000 entregas, mediante la logística actual.

Las tablas y gráficas que se muestran a continuación, permiten analizar el proceso rediseñado propuesto y la probabilidad de entregar en 2 días.

El rediseño propone realizar la búsqueda y surtido de la mercancía de una sola tienda disminuyendo considerablemente el tiempo, además de concentrar toda la fuerza de trabajo de surtido en una sola locación, distribuyendo al personal por áreas determinadas y distribuyendo los días de descanso, de tal forma que se surta los 7 días de la semana en vez de sólo 6, lo que prácticamente baja el tiempo pesimista de 28 a 3 horas. Además, en caso de no encontrar el producto, se reporta en la base y el vendedor contacta inmediatamente al cliente para informar la carencia de este y solicitar al cliente más tiempo para su surtido en cuanto se tenga inventario, cambiar de producto o bien, cancelar la compra, evitando así también las largas búsquedas foráneas y dándole en todo momento información real al cliente.

Esta tienda seleccionada, es la que presenta una mayor repetición de surtido, mayor inventario, que será incrementado en un 3.5% para cubrir la demanda de las tiendas virtuales y que además es la más cercana al centro de distribución, lo que garantiza los tiempos más bajos para la recolección de los pedidos.

Por otra parte, se propone el uso de la empresa de paquetería UPS para el envío de todos los pedidos fuera del DF y área metropolitana en un plazo de 24horas, lo que reduce drásticamente el tiempo pesimista de 48 a 24 horas.

Tomando estas consideraciones en cuenta, se muestra el análisis de la ruta crítica del rediseño propuesto para obtener la factibilidad de entregar los pedidos en un tiempo punta a punta de 48 horas:

Actividades y tiempos para el rediseño propuesto					
No. de actividad	Actividad	Precedencias	Tiempo óptimo	Tiempo regular	Tiempo pesimista
1	Venta		0.25	0.5	1
2	Validación del cobro	1	0.5	12	24
3	Realización de bases y envío	2	2	3	3.5
4	Búsqueda, surtido y respuesta a base	3	2	2.5	3
5	Envío de mercancía a Centro de distribución	4	2	3	12
6	Consolidación de mercancía	5	1	1.5	2
7	Empaquetado, embalaje y documentación	6	0.5	1	2.5
8	Envío	7	2	4	24

Tabla 17. "Estudio de tiempos por actividad para el rediseño propuesto"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, estudio de tiempos.

Ruta crítica	Desviación estándar	Probabilidad
1	5.6398	0.9977
Para completar en 48 hrs		

Tabla 18. "Resumen del análisis de ruta crítica para el rediseño propuesto"

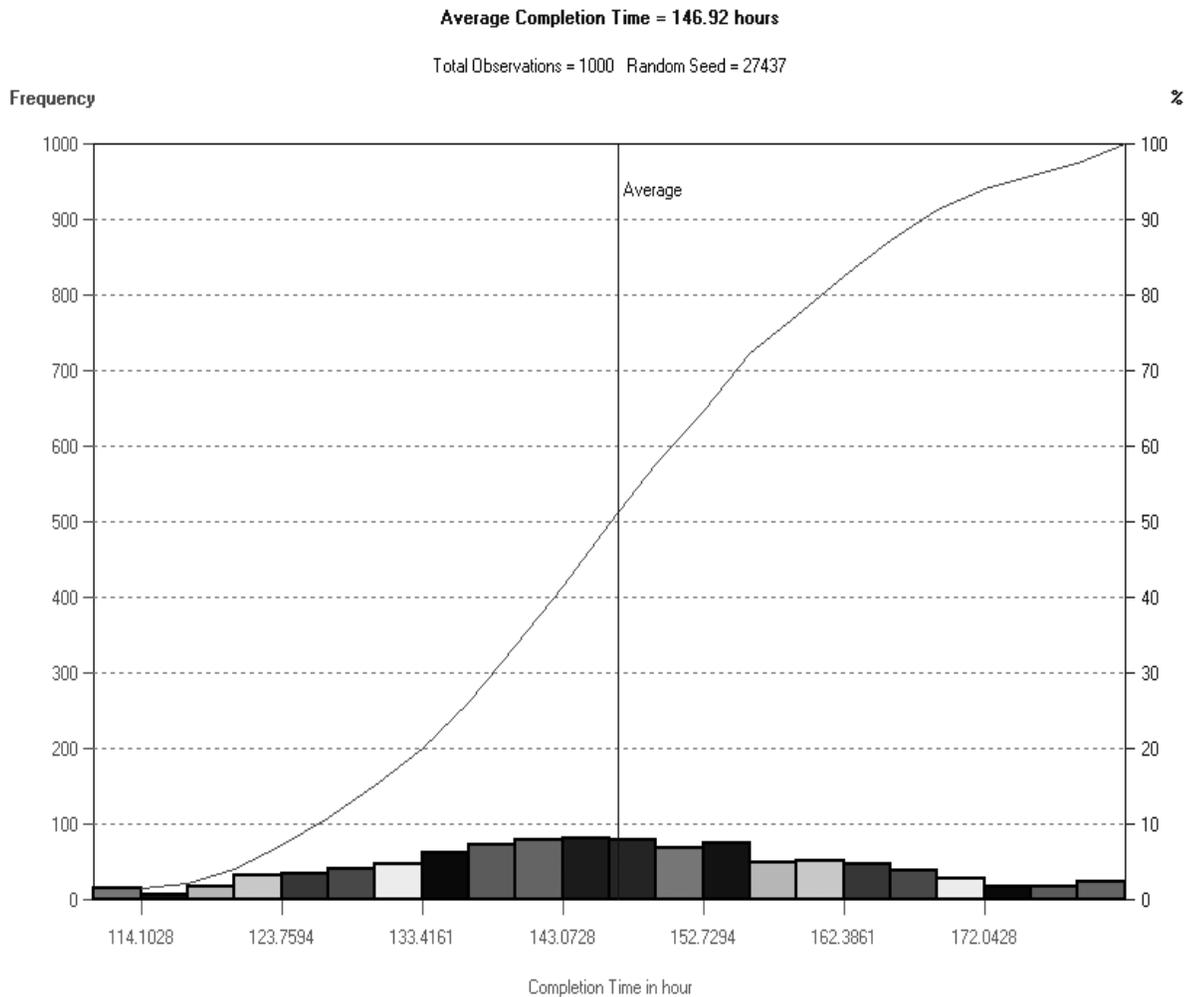
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, análisis generado por WIN QSB.

Simulación para el rediseño propuesto						
No. De rango	Rangos de tiempo		Frecuencia	%	% acumulado	
	Desde	Hasta				
0	0	22.42	46	4.6	4.6	
1	22.42	23.38	25	2.5	7.1	
2	23.38	24.34	30	3	10.1	
3	24.34	25.3	33	3.3	13.4	
4	25.3	26.27	44	4.4	17.8	
5	26.27	27.23	55	5.5	23.3	
6	27.23	28.19	37	3.7	27	
7	28.19	29.15	61	6.1	33.1	
8	29.15	30.12	72	7.2	40.3	
9	30.12	31.08	71	7.1	47.4	
10	31.08	32.04	51	5.1	52.5	
11	32.04	33	58	5.8	58.3	
12	33	33.97	59	5.9	64.2	
13	33.97	34.93	42	4.2	68.4	
14	34.93	35.89	67	6.7	75.1	
15	35.89	36.85	39	3.9	79	
16	36.85	37.82	47	4.7	83.7	
17	37.82	38.78	44	4.4	88.1	
18	38.78	39.74	26	2.6	90.7	
19	39.74	40.7	22	2.2	92.9	
20	40.7	41.67	15	1.5	94.4	
21	41.67	en adelante	56	5.6	100	

Total de observaciones	1000	Semilla	27437
Tiempo promedio para terminar	31.89 horas		1.33 días
Probabilidad para terminar en 48 hrs:	0.998		

Tabla 19. "Resumen del análisis de la simulación de la ruta crítica para el rediseño propuesto"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, análisis generado por WIN QSB.



Esquema 5. “Gráfica de los datos obtenidos de la simulación de la ruta crítica para el rediseño propuesto”
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de logística de ventas a distancia del 2005, gráfica generada por WIN QSB.

Como se observa en los resultados de la ruta crítica propuesta del rediseño, la probabilidad de lograr las entregas en un plazo de 48 horas es muy elevada (99.8%), lo que garantiza la disminución de las cancelaciones hasta en un 48.98% que equivalen a las cancelaciones atribuibles a logística por tiempo excesivo de entrega.

La factibilidad financiera y los costos relacionados con este rediseño, se evalúan en el siguiente punto de este capítulo.

2.3 Análisis económico financiero

El siguiente análisis muestra la factibilidad del rediseño, de hecho, no propone en sí ningún tipo de inversión, como se mostró en el análisis técnico operativo, los cambios en el proceso logístico tienen una alta factibilidad de llevar las entregas a un tiempo de 2 días, y en base a la reducción de las cancelaciones por retraso en la entrega, se muestra entonces a través de los pronósticos de ventas para los siguientes meses, el nivel de utilidad sin rediseñar el proceso y la utilidad aplicando el rediseño propuesto.

Para esto, utilizando los costos fijos, los variables y ventas netas totales, se obtiene el punto de equilibrio tanto de los resultados reales del primer semestre del año, como del segundo semestre sin rediseño y aplicando el rediseño propuesto, lo que permite realizar una tabla comparativa de los resultados pronosticados.

Caso real:

Ventas netas totales enero a junio 2005			
	Productos	Monto	Promedio
Ventas totales	29,238	\$ 55,466,059.40	\$ 1,897.05
Devoluciones totales	1,344	\$ 9,195,697.32	\$ 6,842.04
Ventas netas totales	27,894	\$ 46,270,362.08	\$ 1,658.79

Tabla 20. "Ventas netas totales de enero a junio de 2005"

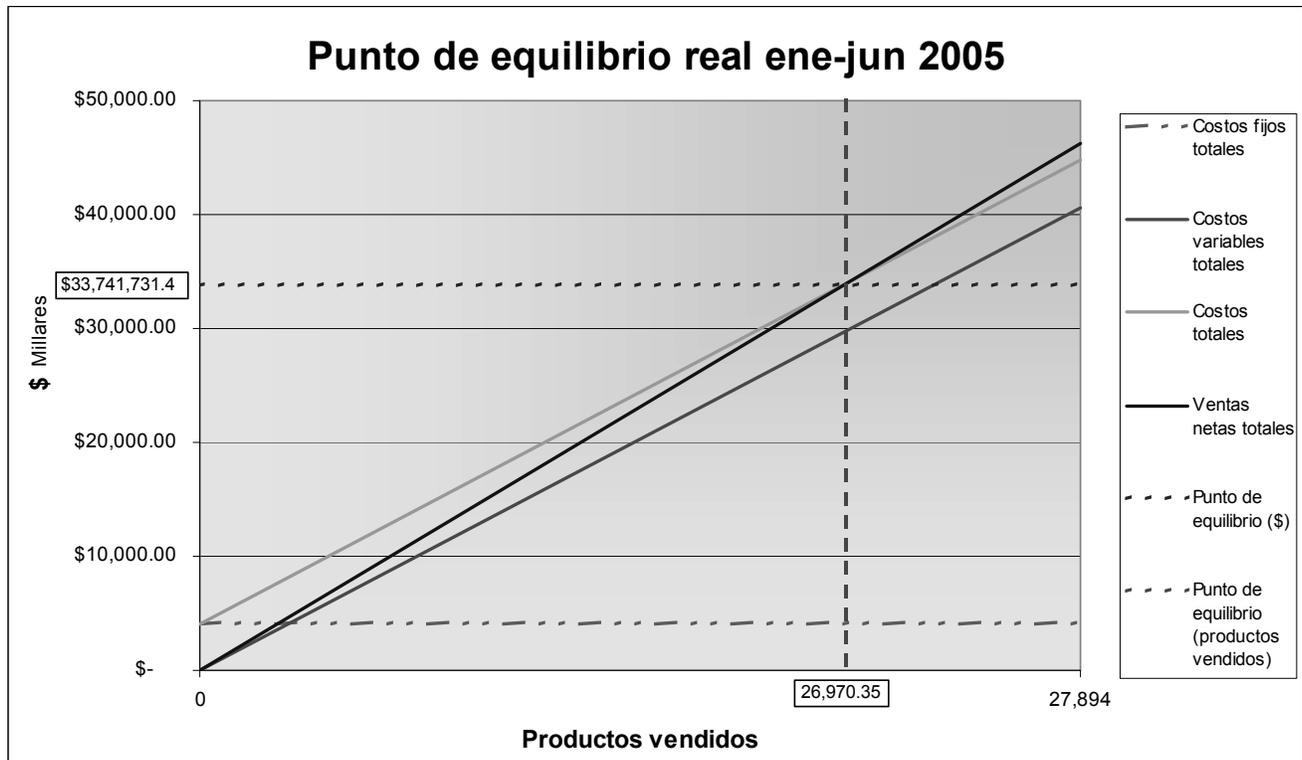
Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005.

Punto de equilibrio enero a junio 2005

Productos vendidos	27,894
Costos fijos totales	\$ 4,126,309.80
Costos variables totales	\$ 40,611,913.62
Costos totales	\$ 44,738,223.42
Ventas netas totales	\$ 46,270,362.08
Punto de equilibrio (\$)	\$ 33,741,731.47
Punto de equilibrio (productos vendidos)	26,970.35
Utilidad neta	\$ 1,532,138.66

Tabla 21. "Obtención del punto de equilibrio de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005.



Esquema 6. "Gráfica del punto de equilibrio de enero a junio de 2005"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005.

Utilizando las cifras de los pronósticos que se mostraron en el análisis de mercado y basándose en los criterios pesimistas, con la finalidad de no subestimar el modelo, se muestra el análisis del punto de equilibrio estimado para el caso de no aplicar el rediseño propuesto:

Ventas netas totales enero a diciembre 2005 (sin rediseño)			
	Productos	Monto	Promedio
Ventas totales	77,283	\$ 72,752,404.94	\$ 941.38
Devoluciones totales	11,036	\$ 9,715,469.58	\$ 880.34
Ventas netas totales	66,247	\$ 63,036,935.36	\$ 951.54

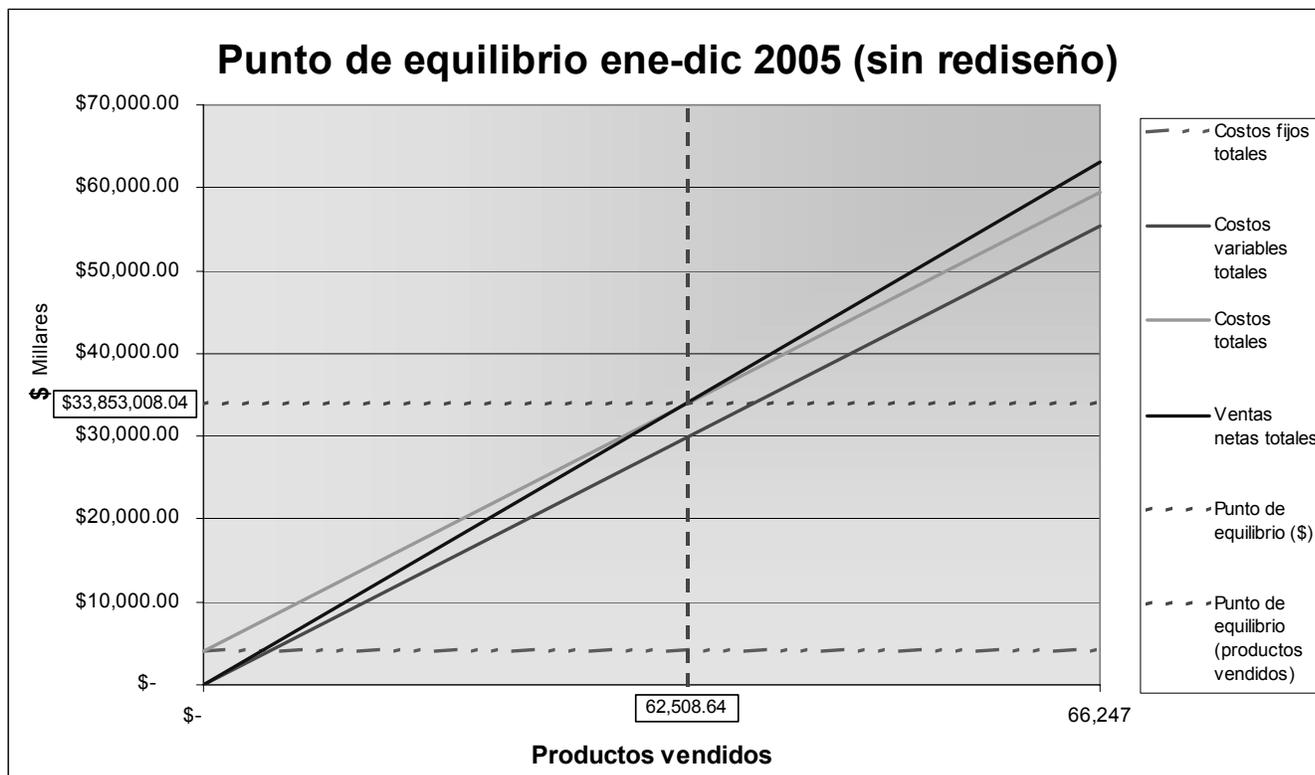
Tabla 22. "Ventas netas totales de enero a diciembre de 2005 pronosticadas sin rediseño"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005, pronóstico de 2005.

Punto de equilibrio enero a diciembre 2005 (sin rediseño)	
Productos vendidos	66,247
Costos fijos totales	\$ 4,126,309.80
Costos variables totales	\$ 55,353,425.41
Costos totales	\$ 59,479,735.21
Ventas netas totales	\$ 63,036,935.36
Punto de equilibrio (\$)	\$ 33,853,008.04
Punto de equilibrio (productos vendidos)	62,508.64
Utilidad neta	\$ 3,557,200.15

Tabla 23. "Punto de equilibrio de enero a diciembre de 2005 pronosticado sin rediseño"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005, pronóstico de 2005.



Esquema 7. "Gráfica del punto de equilibrio de enero a diciembre de 2005 pronosticado sin rediseño"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005, pronóstico de 2005.

Para obtener el punto de equilibrio considerando el rediseño propuesto, se tomaron en cuenta de nuevo, los pronósticos pesimistas pero, se decrementaron un 48.98% (cifra obtenida en el análisis técnico operativo y que representa las cancelaciones por retraso en la entrega), por otra parte, se muestra la obtención de la reducción de los costos variables, al disminuir el costo logístico, ya que las entregas foráneas serán a través de UPS con cargo al cliente, en vez de absorberlo la empresa, de la siguiente forma:

Costos variables totales pronosticados sin rediseño: \$55,353,425.41

Ventas en cantidad de productos pronosticadas: 77,283

Proporción de productos entregados fuera del DF y área metropolitana: 43.37%

Costo de entrega promedio a través de la red logística de la empresa: \$ 127.41

Lo que equivale a un ahorro logístico pronosticado de \$4,270,482.14

Este dato, implica que los costos variables totales pronosticados se reducen a:
\$51,082,943.27

Así, se presenta el análisis de punto de equilibrio de la propuesta de rediseño:

Ventas netas totales enero a diciembre 2005 (con rediseño)			
	Productos	Monto	Promedio
Ventas totales	77,283	\$ 72,752,404.94	\$ 941.38
Devoluciones totales	5,631	\$ 4,956,832.58	\$ 880.34
Ventas netas totales	71,652	\$ 67,795,572.36	\$ 946.17

Tabla 24. "Ventas netas totales de enero a diciembre de 2005 pronosticadas con rediseño"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005, pronóstico de 2005.

Punto de equilibrio enero a diciembre 2005 (con rediseño)	
Productos vendidos	71,652
Costos fijos totales	\$ 4,126,309.80
Costos variables totales	\$ 51,082,943.27
Costos totales	\$ 55,209,253.07
Ventas netas totales	\$ 67,795,572.36
Punto de equilibrio (\$)	\$ 16,738,571.35
Punto de equilibrio (productos vendidos)	58,350.08
Utilidad neta	\$ 12,586,319.30

Tabla 25. "Punto de equilibrio de enero a diciembre de 2005 pronosticado con rediseño"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005, pronóstico de 2005.

La siguiente tabla, muestra un comparativo entre, el análisis financiero real del primer semestre, el proyectado al resto del año sin y con rediseño logístico:

Análisis	Devoluciones (\$)	% con rediseño Vs. sin rediseño	Punto de equilibrio (\$)	% con rediseño Vs. sin rediseño	Utilidad neta (\$)	% con rediseño Vs. sin rediseño
Real 1er semestre 2005	\$ 9,195,697.32		\$ 33,741,731.47		\$ 1,532,138.66	
Proyección 2005 sin rediseño	\$ 9,715,469.58		\$ 33,853,008.04		\$ 3,557,200.15	
Proyección 2005 con rediseño	\$ 4,956,832.58		\$ 16,738,571.35		\$ 12,586,319.30	
Diferencia de proyecciones 2005	\$(4,758,637.00)	-51.02%	\$ (17,114,436.68)	-49.44%	\$ 9,029,119.14	353.83%

Tabla 26. "Comparativo de los puntos de equilibrio obtenidos sin rediseño y con rediseño,"

Fuente: Reportes mensuales de indicadores de ventas a distancia del 2005, estado de resultados a junio de 2005, pronóstico de 2005.

En resumen, la disminución del tiempo de entrega a 2 días, posible gracias a la propuesta de rediseño y verificada en el análisis técnico operativo, conlleva por un lado a la disminución de devoluciones por concepto de retraso en la entrega, y por otra parte, a un ahorro importante en los costos logísticos que impactan directamente a los costos variables, lo que en combinación permite prever un incremento considerablemente alto de las utilidades para este año, tomando incluso, los datos del pronóstico pesimista.

2.4 Análisis socioeconómico

Este análisis no es necesario, debido a que el rediseño de esta tesis no sugiere ni contempla ninguna inversión para llevarlo a cabo.

2.5 Resumen y conclusiones

Se reservan para el capítulo III y el apartado 4 de conclusiones.

2.6 Decisión sobre el proyecto

Se reserva para el capítulo III.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Los resultados que surgen de el análisis del rediseño propuesto, se clasifican principalmente en tres tipos: factibilidad del rediseño, costo-beneficio del rediseño y decisión final sobre el proyecto, los dos primeros puntos, han mostrado sus resultados durante el desarrollo de la tesis por lo que solo se resumen aquellos que refuerzan el rediseño.

3.1 Factibilidad del rediseño

La factibilidad del rediseño, queda demostrada tras el análisis operativo del segundo capítulo, dado que para cumplir con los tiempos de entrega requeridos por la dirección de la empresa, basados sobre todo en las exigencias del mercado, no es posible llegar a ellos de manera satisfactoria con el proceso actual, ya que para alcanzar un nivel de servicio de 140 horas se tiene una probabilidad de tan solo 3.71% lo que está bastante alejado de un tiempo de 48 horas, mismas que con el rediseño, se obtiene una probabilidad de alcanzar del 99.77% lo que prácticamente asegura los objetivos del área y mantiene a las tiendas virtuales de la empresa delante del competidor más cercano que tiene un nivel de servicio entre 48 y 96 horas.

3.2 Costo-beneficio del rediseño

Para el resto del año, mediante las proyecciones del análisis operativo, el análisis económico financiero logra demostrar que se puede alcanzar una reducción del 51.02% de las devoluciones atribuibles a los problemas de retraso en la entrega de la logística, lo que acompañado del ahorro por dejar de absorber los costos de las entregas foráneas, reduce el punto de equilibrio en un 49.44% que a su vez, implica un incremento en la utilidad neta del 353.83%, todas estas cifras, obtenidas de los pronósticos pesimistas para obtener datos más reales y disminuir el grado de error que pudiera presentarse durante el resto del año, el incremento de la utilidad de tal magnitud, demuestra que el rediseño

es, aparte de operativamente factible, mucho más rentable que seguir operando de la manera que se ha hecho hasta el momento.

3.3 Decisión final sobre el proyecto

La toma de la decisión final del proyecto fue llevada a cabo por la dirección general, la dirección de logística y la gerencia de las tiendas virtuales en conjunto, dando, después de los resultados proyectados, la autorización para llevar a cabo el rediseño de manera integra.

CONCLUSIONES

A lo largo del desarrollo de la presente tesis se logró demostrar la factibilidad y rentabilidad del rediseño que propone la misma, lo cuál se logró gracias en primera instancia, al fuerte apoyo de la empresa para tener acceso a toda la información necesaria y disponible como para desarrollar nuevas técnicas y procesos que a su vez, mediante el uso de algunas de las principales herramientas obtenidas durante la carrera como la evaluación de proyectos, el análisis de ruta crítica, análisis del punto de equilibrio, análisis del centro de carga, habilidades de negociación y de presentación y venta de proyectos y para formar y trabajar en equipos multidisciplinarios, permitieron obtener la aprobación de este proyecto.

Sobre todo, un punto fundamental fue la experiencia que se obtuvo a lo largo de la carrera para analizar diversos procesos, analizarlos y adquirir la sensibilidad necesaria e indispensable que requiere un ingeniero industrial para desempeñar su labor profesional en el día a día.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baca Urbina Gabriel, 2001, *Evaluación de Proyectos* 4ª edición, Mc Graw Hill : México.
2. Chain Nassir Sapag, Chain Reinaldo Sapag, 2000. *Preparación y Evaluación de Proyectos* 4a Edición. Mc Graw Hill: Chile.
3. Chase B. Richard, Jacobs F. Robert, Aquilano Nicholas J., 2004. *Operations Management for Competitive Advantage* 4th edition (International Edition). Mc. Graw Hill: EUA.
4. De la Garza Moreno, 2000. *Cibermarketing*. CECSA: México.
5. Fitzsimmons James A, Fitzsimmons Mona J, 2004, *Service Management* 4th edition (International Edition), Mc Graw Hill : EUA.
6. Ramírez Herrera Lorena, 2004. *Cibermarketing: Una Oportunidad de Desarrollo Dentro del Sistema Económico Global para las Empresas Mexicanas*. Razón y Palabra: México.