

DISEÑO ESTRATÉGICO DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA EL PROYECTO DE EMPRESA FOOD SERVICE S.A.

Daniel E. Merchán D.

Colegio de Ciencias e Ingeniería, USFQ.

Resumen

Se presenta una propuesta de diseño estratégico del sistema de distribución de una empresa en planes de creación que busca convertirse en un intermediario entre los operadores de alimentos y bebidas y sus proveedores, en el Distrito Metropolitano de Quito. En ésta fase de diseño se establecen las bases operativas a largo plazo sobre las cuales se deberá diseñar y planificar la operación del negocio a corto y mediano plazo.

El estudio se concentra en establecer los lineamientos operativos de cada uno de los cuatro componentes de un sistema de distribución, a saber: inventario, transporte, sistemas de información y almacenamiento, y manejo de materiales. El mayor esfuerzo de investigación y desarrollo se destinó al sistema de información por considerarlo el eje de los demás componentes. Se incluye también un análisis de la ubicación más adecuada para el centro de operaciones de esta nueva compañía así como un diseño de su estructura de procesos internos.

Palabras Clave. Logística; Sistema de distribución; Iniciativa de Respuesta de Servicio de Alimentos Eficiente; Centro de distribución; e-Business.

Introducción

Las prácticas logísticas de los negocios de alimentos y bebidas en el Distrito Metropolitano de Quito y, en particular, sus procesos de abastecimiento presentan actualmente bajos niveles de eficiencia con importante impacto en costos operativos y administrativos. Entre las potenciales causas de dicha ineficiencia se puede señalar: limitado traspaso de información entre clientes y proveedores, falta de coordinación, limitado uso de la tecnología, e informalidad de las partes. A esto se suma el hecho de que, por sí mismo, el proceso de compras en un establecimiento de hospitalidad es complejo, dada la gran cantidad de productos y el elevado número de proveedores que la situación del negocio actualmente exige[1].

Si bien los administradores de negocios de alimentos y bebidas destinan hoy en día relativamente poco tiempo a la selección y abastecimiento de los productos que necesitan, ésta es una actividad crítica dentro de las operaciones de un negocio de este estilo. Las estadísticas dicen que, en Norteamérica, uno de cada tres restaurantes cierra en su primer año de operación. A pesar de que la ubicación es aún considerada el principal vaticinador del éxito, contar con una apropiada selección y abastecimiento de productos es también fundamental [2].

Por lo tanto, la gestión de aprovisionamiento existente en la industria deja abierta la posibilidad de crear un negocio que se encargue de tales actividades, con mayor formalidad y mejores estándares de eficiencia logística y administrativa. *Food Service S.A.* es un proyecto de empresa que busca llenar esa necesidad del mercado

cuyo objetivo es convertirse en un intermediario entre operadores de alimentos y bebidas y sus proveedores.

Este resumen se enfoca en la primera etapa del diseño de las operaciones de este nuevo negocio; es decir, en el diseño estratégico que busca establecer los lineamientos operativos a largo plazo, y que serán la base para los diseños posteriores más específicos y de menor proyección temporal. El estudio se limita al plano operativo y no incluye consideraciones comerciales, financieras ni de mercadeo. Dichos aspectos se encuentran bajo análisis en un estudio en proceso.

El artículo ha sido organizado de la siguiente manera. En la primera parte se propone una estructura de procesos interna de la nueva empresa a diferentes niveles. Segundo, se realiza un análisis sobre la ubicación más apropiada para el centro de operaciones de la compañía en cuestión. En la tercera parte se diseña del sistema de distribución, compuesto de cuatro elementos principales: manejo de inventario, transporte, manejo y almacenamiento de productos, y el sistema de información. De estos elementos, se destina el mayor esfuerzo de diseño al sistema de información, pues se lo considera el eje del sistema de distribución. Finalmente, se emiten conclusiones sobre el estudio y se efectúan algunas sugerencias relacionadas.

El artículo sintetiza los elementos más importantes de la propuesta de diseño. Para mayor nivel de detalle de los temas aquí expuestos, así como para consideraciones adicionales como costos e infraestructura, se puede consultar la tesis de pregrado del autor en la Universidad San Francisco de Quito.

Desarrollo

Diseño de procesos internos

Por razones de eficiencia organizacional, se sugiere que, desde un inicio, *Food Service* oriente sus operaciones bajo los lineamientos de la administración por procesos, es decir, integrar horizontalmente las actividades de la organización sobrepasando las estructuras funcionales tradicionales. Para tal propósito, es necesaria una estructuración de procesos en base a los siguientes tres niveles: estratégico, productivo y habilitante.

Nivel Estratégico. Engloba los procesos responsables de establecer los lineamientos estratégicos del negocio. Entre ellos: planeación estratégica y financiera, mejoramiento continuo, investigación de mercados.

Nivel Productivo. Transforman el requerimiento del cliente en una orden completa y entregada. Estos procesos son los de mayor impacto en los niveles de satisfacción del cliente. Los principales son: planeación de órdenes, cumplimiento de orden, distribución, venta y servicio al cliente.

Nivel de Soporte. Todos los procesos necesarios para lograr que aquellos de los niveles productivo y estratégico puedan ser ejecutados. Entre los principales se puede mencionar: aprovisionamiento, mercadeo y contabilidad.

Localización Del Centro De Distribución

Un centro de distribución (CD) es el eslabón de la cadena de demanda destinado habitualmente a la repartición de una o más cargas provenientes de una o varias plantas productoras, y a su consolidación en pedidos de diversos tamaños e integración para clientes comerciales [3]. En otras palabras, un CD es el eje de la distribución en un sistema logístico y, por lo tanto, su ubicación debe ser estratégicamente definida. En este caso, *Food Service* requiere un CD ubicado lo más cerca posible de sus clientes a fin de poder responder ágil y rápidamente a sus requerimientos.

En este estudio se implementó un modelo analítico para determinar la ubicación geográfica adecuada para el centro de distribución. Este modelo, denominado Rectilíneo-Minimum, permite minimizar la distancia entre el punto de abastecimiento y los de demanda, con mediciones de distancia basadas en tramos perpendiculares. Por su forma de medir distancias, el modelo es especialmente útil para aplicaciones urbanas. El resultado fue validado con el uso de otro modelo distinto, el de Centro de Masas, que busca minimizar el costo de distribución asumido como una función lineal de la distancia y la cantidad enviada [4].

Información Necesaria. Ambos modelos requieren de las coordenadas de ubicación de cada uno de los clientes y su importancia relativa. En cuanto a la ubicación de los clientes, se consideró 18 operadores

de alimentos y bebidas con los cuales potencialmente arrancarían el proyecto. A cada uno de ellos se le asignó coordenadas geográficas de acuerdo a su ubicación en un mapa del Distrito Metropolitano de Quito creado en Autocad/AUTOCAD.

En cuanto a la asignación de la importancia por cliente, se desarrolló una matriz de clasificación en función de los siguientes parámetros: volumen de ventas, descongestionamiento vehicular en su zona, accesibilidad vial, confiabilidad de negocio, y necesidad de reabastecimiento diario. El propósito es asignar, por cada cliente, un valor de importancia que considere, de manera ponderada, cada uno de los parámetros antes mencionados.

Resultados y Limitaciones. Por su facilidad computacional, ambos modelos fueron implementados en una hoja de cálculo de xel/EXCEL. Los resultados sugieren, en el caso del modelo Minimum, que el centro de operaciones sea ubicado en el sector La Colina. Según el modelo del Centro de Masas, el CD debería ubicarse en los alrededores del sector conocido como Guanguiltagua. Si bien los dos modelos no tuvieron resultados muy cercanos, se observa una tendencia de ambos a ubicar el punto óptimo en el lado este de la avenida Seis de Diciembre. Comparando los dos resultados, el modelo Minimum tiene un mejor desempeño dada su menor susceptibilidad a valores extremos.

Análisis de Factibilidad. Los puntos que los modelos encontraron como óptimos, minimizan el costo total de transporte; sin embargo, difícilmente se puede establecer el C.D. exactamente en dichas ubicaciones. El modelo provee una referencia geográfica a partir de la cual se puede determinar alternativas de ubicación. Luego, para cada alternativa, se debe realizar una evaluación detallada incluyendo: costos de construcción o arriendo, facilidad de acceso vial, autorizaciones municipales, entre otros.

El punto óptimo donde el modelo Minimum sugiere localizar el centro de operaciones está ubicado en el sector de La Colina, zona cuyos costos de arriendo son de los más altos de la ciudad. Además, se sugiere que sea en la avenida Seis de Diciembre; pero esto resulta poco viable dado el intenso tráfico que se genera en dicha avenida. Entre las zonas cercanas a La Colina existen algunas opciones como La Pradera, Bellavista, La Floresta, o los alrededores de la Avenida Colón. De estos sectores se eligió La Floresta como la mejor alternativa. En términos generales, se escogió a esta zona por su facilidad de acceso vial, el bajo costo comercial del suelo comparado con los demás sectores, y porque se encuentra al sur del sector La Colina, sitio donde también se concentra un importante número de negocios de alimentos y bebidas.

Diseño del Sistema de Distribución

Diseñar eficazmente un sistema de distribución implica

organizar sus elementos (manejo de inventario, manejo de productos, sistema de transporte y sistema de información) de tal manera que puedan satisfacer los requerimientos de servicio de los clientes a la vez que minimizan los costos de distribución. Es necesario que las decisiones en torno al diseño sean consistentes con la estrategia competitiva de *Food Service*, a saber: proveer a sus clientes los productos requeridos en el momento oportuno y a un precio razonable. Esto implica, en términos operativos, eficiencia, disponibilidad de productos, y capacidad de respuesta.

El diseño considera también estrategias propuestas por la Iniciativa de Respuesta de Servicios de Alimentos Eficiente (EFR). Se trata de una iniciativa desarrollada por la industria de alimentos y bebidas en los Estados Unidos para reducir costos logísticos e incrementar la efectividad global de la cadena de demanda. Propone, entre otras estrategias, la cooperación entre las partes de la cadena para intercambiar información y el uso de tecnologías de e-Business. [2]

Operación del Sistema de Reabastecimiento

Se sugiere un sistema de manejo de inventarios *justo a tiempo* caracterizado tanto por reabastecimientos frecuentes como por intercambio de información entre las partes. El uso de modelos de revisión periódica de inventario facilita realizar pedidos pequeños con frecuencia. Adicionalmente, es fundamental que clientes, proveedores, y *Food Service* intercambien información de inventario en tiempo real. Esto permitirá planificar y coordinar eficientemente los reabastecimientos. Dado que se trata de productos perecederos, es especialmente importante evitar excesiva acumulación de inventario.

Gestión del Almacenamiento y Manejo de Productos

Dos principios regirán la ubicación de cada tipo de producto en las estanterías: almacenamiento ABC y agrupación por familias. El primero sugiere que los productos de mayor rotación deberán ser los de más fácil acceso para el acopio de órdenes. El segundo principio implica dar prioridad de cercanía a aquellos ítems que generalmente suelen ser solicitados en conjunto por los clientes. [5].

Operación de la Red de Distribución

La información disponible al momento no permite realizar un diseño de rutas de distribución. Sin embargo, si se puede definir las herramientas que a futuro facilitarán y optimizarán la planeación de la distribución de los pedidos a los respectivos clientes.

Entre los modelos que pueden ser aplicados a la optimización de la red de distribución se encontró que el Problema del Agente Viajero era el más apropiado, pues permite determinar la secuencia en la que se deberá visitar a cada uno de los clientes, de tal manera que se minimice la distancia total recorrida. El modelo fue probado en

un escenario con 18 clientes utilizando el optimizador CONCORDE. Los resultados obtenidos demostraron soluciones robustas en tiempos computacionales aceptables.

Además de la aplicación del modelo del Agente Viajero, estrategias como agrupar a los clientes en zonas y/o días de abastecimiento permite minimizar tiempos de carga de camiones, tiempo de viaje entre puntos de destino, y el número de camiones necesario para el servicio. Adicionalmente, se deberá considerar aspectos como la capacidad de los vehículos, el volumen de carga por cliente y las horas permitidas de entrega a cada cliente. [6]. Nótese, sin embargo, que dichas consideraciones corresponden más a las etapas de planeación de operación antes que a la de diseño estratégico; por lo tanto, están fuera del alcance del presente estudio.

Diseño del Sistema de Información

La iniciativa EFR sugiere el aprovechamiento de las tecnologías de Internet (e-Business) para optimizar la gestión de abastecimiento. Sin embargo, el uso de dichas tecnologías, generalmente costosas, requiere de un cuidadoso diseño que asegure que su inversión y agregue valor tanto al negocio como a los clientes. Diseñar el sistema de información implica definir enfoques y procesos, y establecer las soluciones tecnológicas que permitan eficientemente automatizar dichos procesos. El objetivo es desarrollar un sistema que permita a las partes intercambiar información en tiempo real.

Enfoque

Son tres los posibles enfoques a elegir en un contexto de e-Business: excelencia en servicio, excelencia operacional y excelencia en innovación continua [7]. Debido a que el problema que se busca mitigar está vinculado con ineficiencia logística, el enfoque elegido fue el de excelencia operacional. Sin embargo, por su impacto en la satisfacción del cliente, consideraciones de innovación y servicio también son incluidas.

Procesos

Son tres los principales procesos en la cadena de demanda de *Food Service* desde el punto de vista del manejo de la información: gestión de clientes, de procesos internos y de proveedores [8]. Las soluciones tecnológicas deberán habilitar un manejo eficiente de dichos procesos.

Soluciones Tecnológicas.

En la década de los noventa, las organizaciones acostumbraron a desarrollar y usar aplicaciones para cada uno de los procesos de manejo de información. En la actualidad una misma aplicación puede cumplir todas o la gran mayoría de funciones necesarias para la gestión de dichos procesos, más aún cuando se trata de una compañía pequeña. En temas de cadena de demanda, los vendedores de sistemas de Planeación de Recursos

Empresariales (ERP) están constantemente desarrollando soluciones modulares más completas.

La base de la solución propuesta es un sistema ERP aplicado especialmente a negocios logísticos. Al módulo principal se lo conoce como Sistema Logístico de Información (SLI) y deberá estar conectado con los demás módulos ERP como, por ejemplo, el financiero o el de contabilidad. El SLI [6] está compuesto de las siguientes partes, cada una de las cuales funcionará como módulo dentro del sistema integral:

Sistema de Manejo de Pedidos.

Es la interfaz con el cliente para que éste realice su pedido. En términos generales, permite al cliente: informarse sobre la disponibilidad del producto, consultar costos, realizar un pedido y verificar el avance de la orden.

Sistema de Manejo de Bodega.

Herramienta de soporte para las siguientes funciones: ingreso de productos, manejo de inventario, manejo de pedidos, despacho de pedidos y gestión de proveedores.

Sistema de Manejo de Transporte.

Su función es la de programar rutas para la distribución de los pedidos.

El sistema ERP es el corazón de esta propuesta tecnológica. El mercado de este tipo de aplicaciones en la actualidad ofrece una gran variedad de soluciones, muchas de ellas especializadas en los negocios de alimentos y bebidas. Las opciones varían desde aplicaciones propietarias integrales hasta opciones de software libre. Será responsabilidad de la administración, en función de la disponibilidad de recursos, decidir la aplicación a instalarse. Se sugiere, por las experiencias en las diferentes industrias, optar por aplicaciones propietarias a pesar de su elevado costo.

En cuanto a la plataforma de intercambio de información, se sugiere utilizar internet por su bajo costo y fácil integración con los sistemas actuales. También, es recomendable que el sistema ERP cuente con un módulo de administración de la relación con el cliente (CRM) que permita respaldar los procesos de marketing, ventas y servicio. Finalmente, se deberá desarrollar un portal Web mediante el cual proveedores y clientes accederán al sistema informativo. Dicho portal servirá también como canal promocional de productos y servicios.

En cuanto a las limitaciones y posibles riesgos del sistema propuesto, la compatibilidad de las aplicaciones y el costo de las mismas son las de mayor consideración. Interconectar los sistemas que actualmente tienen proveedores y clientes con el sistema propuesto puede requerir ingentes inversiones. A esto se suma el hecho que, por sí, las aplicaciones empresariales y acceso a Internet de alta velocidad son costosos. Por último, implementar adecuadamente una aplicación empresarial, es decir empatar el sistema con los procesos de la empresa,

es un proceso complejo no exento de riesgos.

Conclusiones y Recomendaciones

En este artículo se propone el diseño estratégico del sistema de distribución para un proveedor de servicios logísticos en la industria de alimentos y bebidas. Los lineamientos operativos desarrollados en este estudio se basan principalmente en las estrategias de la iniciativa EFR.

En cuanto a la ubicación del centro de distribución, los resultados de los modelos analíticos sugieren dos sectores: La Colina y Guanguitagua. Sin embargo, por consideraciones de costo, facilidad de acceso vial y congestión vehicular, el sector de la Floresta resulta más apropiado.

El cuanto a cada uno de los componentes del sistema de distribución, a fin de optimizar la gestión logística, el diseño propone:

- Operar el sistema de reabastecimiento bajo los lineamientos de la filosofía *justo a tiempo*, lo que implica: coordinación, traspaso de información y reducción al mínimo de los niveles de inventario.
- Modelar la planeación de rutas usando optimizadores que implementen soluciones al Problema del Agente Viajero.
- Utilizar la política de almacenamiento de productos ABC junto con la estrategia de agrupamiento en familias para agilizar las tareas de acopio de órdenes.
- Considerar al sistema de información como el eje del diseño propuesto no sólo por las potenciales mejoras que permite alcanzar en términos de coordinación y planeación, sino también porque ser el elemento integrador entre las etapas de la cadena de demanda, es decir, proveedores, *Food Service* y sus clientes.

Se recomienda partir del diseño propuesto para las futuras decisiones concernientes a las operaciones logísticas de este negocio. Dado que el diseño brindó especial atención a la necesidad de alinear la estrategia competitiva de *Food Service* con su estructura operativa, partir de esta propuesta garantizará no sólo mejores estándares de eficiencia sino también un direccionamiento apropiado de las operaciones hacia los objetivos del negocio.

Agradecimientos

El autor agradece la dirección académica de Ximena Córdova y los aportes de José Elías Laso y Héctor Andrés Vergara.

Referencias bibliográficas

1. Laso, J. Entrevista Personal. 20 Nov. 2006.

2. Feinstein, A.; Stefanelli J. 2005. *Purchasing, Selection and Procurement for the Hospitality Industry*; Wiley: Hoboken, pp 29-49.
3. Perez, A.; Pesatty, A. 2005. "Diseño de un centro de distribución como un sistema de producción: Estudio de un caso." *Anales de la Universidad Metropolitana*, 5: 177-198.
4. Stevenson, W. 2007. *Operations Management*. McGraw-Hill: New York, pp 362-381.
5. Tompkins, J.; White, J.; Bozer, Y.; Tanchoco, J. 2004. *Facilities Planning*; Wiley: Singapore, pp 435-534.
6. Ballou, R. 2004. *Logística: administración de la cadena de suministro*; Pearson: Naucalpán de Juárez, pp 146-151, 225-236.
7. Kalatoka, R.; Robinson, M. 2001. *E-BUSINESS 2.0., Roadmap for Success*; Addison Wesley: Upper Saddle River, pp 112-115.
8. Chopra, S.; Meindl, P. 2007. *Supply Chain Management, Strategy, Planning and Operation*; Prentice Hall: Upper Saddle River: Prentice Hall, pp 485-491.