



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad de Ciencias Económicas
Departamento de Administración de Empresas

Tema

Administración de la producción

Sub tema

Administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministros para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios

Seminario de graduación para optar al título de Licenciado en Administración de Empresas

Autores

Br: Hassell Patricia Reyes Lara

Br: Ana Victoria Martínez Saldaña

Br: Tania Vanessa Kraudy Sevilla

Tutor

M.A.E José Javier Bermúdez

Managua, febrero 2021

Índice

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento	iv
Valoración del docente (carta aval).....	vii
Resumen.....	viii
Introducción	1
Justificación	2
Objetivo de seminario de graduación.....	3
Capitulo uno: Logística de los negocios y la cadena de suministros	4
1.1 Definición de la logística de los negocios	4
1.2 La cadena de suministros	6
1.3. Mezcla de actividades.....	7
1.3.1 Actividades claves	8
1.3.2 Actividades de apoyo	9
1.4 Importancia de la logística y de la cadena de suministros.....	13
1.4.1 Los costos son importantes.....	13
1.4.2 Las expectativas de la logística de servicio al cliente están incrementando	14
1.4.3 Las líneas de suministros y de distribución están creciendo con mayor complejidad	14
1.4.4 La logística y la cadena de suministros son importantes en la estrategia .	15
1.4.5 La logística y la cadena de suministros añaden un valor importante para el cliente	16
1.4.6 Los clientes quieren cada vez más una respuesta rápida y personalizada	17

1.4.7 La logística y la cadena de suministros en áreas que no son manufactureras	17
1.4.8 Industria del servicio	17
1.4.9 Industria militar	18
1.4.10 Medio ambiente	19
1.5 La logística de los negocios y la cadena de suministros en la empresa	19
1.6 Objetivos de la logística de los negocios y de la cadena de suministros	20
1.7 Método para el estudio de la logística y de la cadena de suministros	21
Capítulo dos: Estrategia del transporte, fundamentos del transporte	23
2.1 Importancia de un sistema eficaz de transporte	23
2.1.1 Mayor competencia	24
2.1.2 Aplicación	24
2.1.3 Economías de escala	25
2.1.4 Observación	25
2.1.5 Precios reducidos	26
2.1.6 Observación	26
2.2 Opciones de servicio y sus características.	26
2.2.1 Precio	27
2.2.2 Tiempo de tránsito y variabilidad	27
2.2.3 Perdidas y daños.....	27
2.3 Opciones de servicio sencillo.....	28
2.3.1 Ferrocarril	28
2.3.2 Camión	29
2.3.3 Avión	30
2.3.4 Barco	31

2.3.5 Ductos	32
2.4 Servicios Intermodales.....	33
2.4.1 Remolques en plataformas.....	34
2.4.2 Carga en contenedores estándar	35
2.4.3 Observación	36
2.5 Agencia y servicios de envíos pequeños	36
2.5.1 Servicios de envíos pequeños.....	37
2.6 Transportación controlada por la compañía.....	37
2.7 Transportación internacional.....	38
2.7.1 Visión general.....	38
2.8 Características del costo de transporte	39
2.8.1 Costos variables y fijos.....	39
2.8.2 Costos comunes o conjuntos	40
2.8.3 Características del costo por modo	41
2.8.3.1 Transportación ferroviaria.....	41
2.9 Perfiles de tarifas	42
2.9.1 Tarifas relacionadas con la distancia.....	43
2.9.1.1 Tarifas uniformes.....	43
2.9.1.2 Tarifas proporcionales.....	43
2.9.1.3 Tarifas graduales.....	44
2.9.1.4 Tarifas generales.....	44
2.9.1.5 Tarifas relacionadas con la demanda.....	45
2.9.1.6 Tarifas de transporte de línea.....	45
2.9.1.7 Tarifas de clase	46
2.9.1.8 Tarifas de contrato	46

2.9.1.9 Tarifas diversas	47
2.9.1.10 Tarifas por volumen.....	47
2.9.1.11 Tarifas de importación o exportación	47
2.9.1.12 Tarifas diferidas	48
2.9.1.13 Tarifas de valor de liberación	48
2.9.1.14 Tarifas de carga marítima.....	48
Capitulo tres: Administración estratégica en los procesos de suministros	49
3.1 Administración estratégica de la capacidad.....	49
3.1.1 Concepto de capacidad.....	49
3.1.2 Planeación estratégica de la capacidad	50
3.1.3 Conceptos de la planeación de la capacidad	51
3.1.3.1 Economías y des economías de escala	51
3.1.3.2 La Curva de aprendizaje	52
3.1.3.3 El punto donde las economías de escala se cruzan con la curva de aprendizaje.....	52
3.1.3.4 Enfoque en la capacidad	53
3.1.3.5 Flexibilidad de la capacidad	53
3.1.3.5.1 Plantas flexibles	54
3.1.3.5.2 Procesos flexibles.....	54
3.1.3.5.3 Trabajadores flexibles.....	54
3.1.4 Planeación de la capacidad.....	54
3.1.4.1 Consideraciones para aumentar la capacidad	55
3.1.4.1.1 Conservar el equilibrio del sistema	55
3.1.4.1.2 Frecuencia de los aumentos de capacidad.....	56
3.1.4.1.3 Fuentes externas de capacidad	56

3.1.4.2	Cómo determinar la capacidad que se requerirá.....	57
3.1.5	Planeación de la capacidad en los servicios o en la manufactura.....	57
3.2	Análisis de los procesos	58
3.2.1	Diagramas de flujo de los procesos.....	58
3.2.2	Tipos de procesos	59
3.2.2.1	Amortiguador, bloqueo y privación	59
3.2.2.2	Fabricar para existencias o fabricar para productos.....	60
3.2.3	Medición del desempeño de los procesos.....	61
3.2.4	Reducción del tiempo de ejecución de un proceso	61
3.3	Procesos de manufactura	62
3.3.1	Organización de los procesos de manufactura.....	63
3.3.2	Análisis del punto de equilibrio	64
3.3.3	Diseño del flujo de los procesos de manufactura	64
3.4	Procesos de servicios	65
3.4.1	El carácter de los servicios	65
3.4.2	Clasificación operativa de los servicios	65
3.4.3	Diseño de las organizaciones de servicios	66
3.4.4	Estructuración de un encuentro de servicios: matriz para el diseño del sistema de servicios	67
3.4.5	Usos estratégicos de la matriz.....	67
3.4.6	Tres diseños de servicios contrastantes:	68
3.4.6.1	El enfoque de la línea de producción	68
3.4.6.2	El enfoque del autoservicio	68
3.4.6.3	El enfoque de la atención personal	68
3.4.7	Las siete características de un sistema de servicio bien diseñado.....	69

3.5 Calidad Six- Sigma	70
3.5.1 Metodología six-sigma.....	71
3.5.2 Herramientas analíticas para six-sigma y el mejoramiento continuo	73
3.5.3 Funciones y responsabilidades en six-sigma	74
Conclusiones	75
Bibliografía	76

Dedicatoria

A Dios

Por haberme dirigido en estos 5 años, y haberme brindado mucha fuerza y sabiduría para culminar este gran viaje, por ser mi fuente de inspiración en todo momento hasta en los más difíciles, y por permitirme hoy ver el resultado del esfuerzo; por lo cual le dedico a mi padre celestial este trabajo con mucho amor y agradecimiento.

A mis padres

Por ser mis pilares de apoyo, amor y sabiduría. Por estar en cada escalón de esta gran travesía por haberme brindado tantas cosas; pero, sobre todo, una buena educación en el transcurso de mi vida, por los valores que me han inculcado que me hacen persona de bien y con muchas ganas de superación, de salir al mundo a mostrar quien soy, siendo así que dedico este trabajo a mis héroes principales a mis padres con mucho amor y cariño.

Br.: Hassel Patricia Reyes Lara

Dedicatoria

A Dios

Por haberme dado la sabiduría, el entendimiento y la dedicación en mi carrera por todos estos 5 años en donde día a día luchaba por llegar a este día. Con la ayuda de mi Dios puedo decir que hasta aquí Jehová me ha ayudado y me ha animado a esforzarme y no darme por vencida en los momentos duros que pase en este caminar. A él, le dedico este esfuerzo.

A mis padres

Porque ambos han sido mi apoyo incondicional, por estar conmigo en este transcurso y darme todo lo necesario a pesar de los momentos de lucha que pasamos, por educarme y brindarme amor gracias a ello soy una persona de bien con deseos de superación. A ellos les debo todo esto y ellos se merecen todo mi esfuerzo.

Dr. Ana Victoria Martínez Saldaña

Dedicatoria

Está dedicada a Dios; ya que, gracias a él; he logrado concluir mi carrera. A mi madre porque siempre estuvo a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona, a mi familia (esposo e hijos) que son mi razón inspiradora para seguir adelante acompañándome incondicionalmente durante todo mi trayecto de estudio, dándome apoyo y fuerzas para poder lograrlo y a todas aquellas personas que de una u otra manera contribuyeron en el logro de mis objetivos.

Dr. Tania Vanessa Kraudy Sevilla

Agradecimiento

Agradezco principalmente a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto, por haberme dado salud, por ser el manantial de vida y darme lo necesario para seguir adelante día a día para lograr mis objetivos y sobre todo este anhelo más deseado. De igual manera, y con mucho amor agradezco infinitamente a mis padres por darme las bases necesarias para culminar con éxito este gran proyecto y enseñarme que lo principal es luchar y perseverar por lo que uno quiere en la vida, por sus consejos, pero sobre todo el amor y cariño en todo momento que los necesite y de una manera muy especial a nuestro Tutor M.A.E José Javier Bermúdez por su empeño, apoyo y dirección en toda esta etapa de mi preparación para la culminación de mis estudios.

Br: Hassel Patricia Reyes Lara

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a Dios, porque gracias a él pude llegar hasta aquí; por su misericordia obtuve todo lo necesario en el transcurso de mi carrera.

A mis padres porque han sido mi inspiración para salir adelante y demostrarles que pude lograrlo porque todo esto no ha sido en vano.

A todos mis maestros, porque gracias a ellos seré una gran profesional en esta vida y ellos me han enseñado todo lo que se y en particular a mi Tutor M.A.E José Javier Bermúdez por su entrega y apoyo en cada momento de este proceso para poder lograr este objetivo.

Br: Ana Victoria Martínez Saldaña

Agradecimiento

Primeramente, agradezco a Dios que me concedió sabiduría, dedicación, salud, protección y seguridad para llegar a la meta de mi carrera. A mi familia por haberme apoyado y comprendido el tiempo que no pude compartir con ellos, por tener que priorizar mis estudios y lograr así este final victorioso para poder darles un mejor futuro y prosperidad. Agradezco a mis profesores por su paciencia y dedicación que compartimos juntos en la enseñanza del aprendizaje en cada ciclo de mis estudios universitarios y en especial a mi tutor M.A.E José Javier Bermúdez por ser nuestro guía y apoyo para la preparación de este trabajo.

Br. Tania Vanessa Kraudy Sevilla



Facultad de ciencias económicas

Departamento de administración de empresas

Valoración del docente (carta aval)

En cumplimiento del Artículo 49 del REGLAMENTO PARA LAS MODALIDADES DE GRADUACION COMO FORMAS DE CULMINACION DE LOS ESTUDIOS, PLAN 2013, dice:

El Docente Tutor realizará evaluaciones sistemáticas tomando en cuenta la Participación y desempeño del estudiante, informe de avance y la calidad de la propuesta de investigación. Esta evaluación tendrá un valor de 50 puntos de la nota final que deberá ser entregada al Director de Departamento, una semana previa al acto de defensa del Seminario de Graduación.

El suscrito Instructor de Seminario de Graduación sobre el tema general de “ADMINISTRACION DE LA PRODUCCION” hace constar que los bachilleres, **Bra. Hassell Patricia Reyes Lara Carnet No.16203863**, **Ana Victoria Martínez Saldaña Carnet No.16203775** y **Tania Vanessa Kraudy Sevilla Carnet No. 17207911**, han culminado satisfactoriamente su trabajo sobre el sub tema: **ADMINISTRACION ESTRATEGICA EN LAS OPERACIONES DE PROCESOS DE LA CADENA DINAMICA DE SUMINISTROS PARA UNA MEJOR LOGISTICA EN LAS ORGANIZACIONES DE BIENES Y SERVICIOS** a, **Reyes Lara, Martínez Saldaña y Bra. Kraudy Sevilla** la calificación de **50 (cincuenta) PUNTOS** respectivamente.

Dado en la ciudad de Managua a los 20 días del mes de febrero del año 2021

M.A.E. José Javier Bermudez
INSTRUCTOR

Resumen

El presente trabajo de seminario de graduación tiene como tema administración de la producción y como sub tema la administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministros para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios.

Tiene como objetivo general analizar la administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministros para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios.

La base teórica que sustenta este trabajo, hace énfasis en tres capítulos; que se denominan, capítulo uno: logística de los negocios y la cadena de suministro, capítulo dos: estrategias del transporte, fundamentos del transporte y como capítulo tres: administración estratégica en los procesos de suministro.

Para la recopilación y el ordenamiento de la información se hará uso de las normas APA, 6ta edición javeriano y documentación bibliográfica. Los principales términos descriptores del seminario son la introducción, justificación, objetivos del informe, desarrollo teórico, conclusiones y bibliografía. Los resultados de esta investigación están basados en la normativa de presentación de seminario de graduación de la UNAN-MANAGUA.

Introducción

La presente investigación tiene como tema administración de la producción y sub tema la administración estratégica en las operaciones de proceso de la cadena dinámica de suministro para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios.

La administración estratégica en las operaciones de una empresa es fundamental para el desarrollo de las organizaciones, convirtiéndose en una ventaja competitiva, en esta nueva realidad, una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios en las que les permita a las empresas apropiarse de una herramienta de desarrollo organizacional en un mercado globalizado.

El objetivo que se pretende con este informe de carácter documental es analizar la administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministros para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios.

Para cumplir el objetivo de este trabajo, el informe está estructurado teóricamente por tres capítulos.

El primer capítulo: Logística de los negocios y la cadena de suministros, en él se definirán conceptos de la logística de los negocios, la cadena de suministros, mezcla de actividades, la logística y su importancia en los negocios y la cadena de suministros, así como los métodos de estudio de la misma.

El segundo capítulo: Estrategia del transporte presenta dentro del cual se estudiará la importancia de un sistema eficaz de transporte, perfiles de tarifas, las agencias y servicios de envíos pequeños, opciones de servicios sencillos y características de los costos de transporte.

El tercer capítulo: La administración estratégica en los procesos de suministros, donde se desarrollan sus temas principales la administración estratégica de la capacidad, análisis de los procesos, procesos de manufactura, procesos de servicios, calidad six-sigma.

Justificación

El presente trabajo investigativo tiene como propósito analizar las estrategias utilizadas en las cadenas de suministro dentro de los negocios, esta investigación documental aporta aspectos teóricos y conceptuales, de igual manera enumera las herramientas logísticas para un mejor funcionamiento de las diferentes empresas, por lo que, este estudio teórico de la administración estratégica en las operaciones de la cadena de suministro para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicio, permitirá distinguir con claridad los conceptos de cada parte del proceso de cadena de suministro mostrando mejores resultados.

La elaboración de este trabajo servirá a los empresarios y a la sociedad, para mejorar la comprensión de la importancia de la administración estratégica en la cadena de suministros de bienes y servicios, para satisfacer las necesidades del consumidor, reducir los costos de procesos y mejorar la eficiencia y eficacia en las organizaciones.

El presente trabajo documental servirá como guía para profesores, estudiantes y público en general que desean profundizar sus conocimientos en el tema de la administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministros para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios.

Objetivo de seminario de graduación

General

Analizar la administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministros para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios.

Específicos

1. Conceptualizar el termino de logística, cadena de suministros y mezcla de actividades como medida de aplicación para un mejor desempeño de las empresas.
2. Identificar las estrategias de transporte y sus fundamentos, como una forma para mejorar la eficiencia y eficacia en los servicios.
3. Describir los procesos de manufactura y de servicios como una manera de brindar una calidad six sigma en las organizaciones de bienes y servicios.

Capítulo uno: Logística de los negocios y la cadena de suministros

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Ballou R. , 2004, pág. 4).

1.1 Definición de la logística de los negocios

La logística de los negocios es un campo relativamente nuevo del estudio integrado de la gerencia, si lo comparamos con los tradicionales campos de las finanzas, el marketing y la producción.

Las empresas también se han ocupado continuamente de las actividades de movimiento y almacenamiento (transporte-inventario). La novedad de este campo estriba en el concepto de dirección coordinada de las actividades relacionadas, en vez de la práctica histórica de manejarlas de manera separada, además del concepto de que la logística añade valor a los productos o servicios esenciales para la satisfacción del cliente y para las ventas.

La idea de comerciar un costo por otro (costos de transporte por costos de inventario) era evidente en la selección entre transporte terrestre y acuático: El hecho es que el transporte por carretera, más rápido, más confiable y menos sujeto a pérdidas o daños, tiene la ventaja a la que los hombres de negocios frecuentemente atribuyen a un valor considerable.

El término logística es el siguiente: “Rama de la ciencia militar relacionada con procurar, mantener y transportar material, personal e instalaciones”.

Esta definición pone a la logística en un contexto militar. Dado que los objetivos y las actividades empresariales difieren de las militares, esta definición no capta la esencia de la gerencia o dirección de la logística de los negocios.

Una mejor representación de este campo puede reflejarse en la definición promulgada por el Consejo de Dirección Logística (CLM, por sus siglas en inglés), organización profesional de gerentes de logística, docentes y profesionales que se formó en 1962 con el propósito de continuar la educación y fomentar el intercambio de ideas. Su definición es la siguiente:

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Ballou R. , 2004, pág. 4).

La logística es un término que se refiere a las funciones administrativas que apoyan el ciclo completo de flujos de materiales, de la compra y el control interno de las materias para producción, a la planeación y control del trabajo, y la compra, embarque y distribución del producto terminado. (Chase, 2006, pág. 366).

La logística también se ocupa del flujo de los servicios, así como de los bienes físicos, un área de crecientes oportunidades de mejora. También la logística es un proceso, es decir, que incluye todas las actividades que tienen un impacto en hacer que los bienes y servicios estén disponibles para los clientes cuándo y dónde deseen adquirirlos. Sin embargo, la definición implica que la logística es una “parte del proceso de la cadena de suministros, no de todo el proceso”. (Ballou R. , 2004, pág. 4).

La misión fundamental de la logística empresarial es colocar los productos adecuados (bienes y servicios) en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas, contribuyendo lo máximo posible a la rentabilidad.

La logística tiene como objetivo “la satisfacción de la demanda en las mejores condiciones de servicio, costo y calidad” Se encarga de la gestión de los medios necesarios para alcanzar este objetivo (superficies, medios de transportes, informática) y moviliza tanto los recursos humanos como los financieros que sean adecuados. (Sosa, 2015) parr.9.

1.2 La cadena de suministros

Logística y cadena de suministros es un “conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor”.

Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado.

Incluso entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística, pero en sentido inverso.

En general, una sola empresa no es capaz de controlar todo su canal de flujo de producto, desde la fuente de la materia prima hasta los puntos de consumo final, aunque esto sería una oportunidad emergente.

El concepto de cadena de suministro hace referencia al control y seguimiento de todas las operaciones realizadas sobre el producto, desde las materias primas hasta la entrega como producto terminado al cliente.

Define “una cadena de suministro es una red de empresas que cooperan en la entrega de productos o prestaciones de servicios a los clientes”.

De manera similar, canal físico de distribución se refiere a la brecha de tiempo y espacio entre los puntos de procesamiento de una empresa y sus clientes.

Debido a las semejanzas en las actividades entre los dos canales, el suministro físico (por lo común conocido como administración de materiales) y la distribución física comprenden aquellas actividades que están integradas en la logística de los negocios.

La dirección de la logística de los negocios se conoce ahora popularmente como dirección de la cadena de suministros.

Aunque es fácil pensar en la logística como la dirección del flujo de productos desde los puntos de la adquisición de materias primas hasta los consumidores finales, para muchas empresas existe un canal inverso de la logística que también debe ser dirigido. La vida de un producto, desde el punto de vista de la logística, no termina con su entrega al cliente. (Ballou R. , 2004, pág. 7).

Los productos se vuelven obsoletos, se dañan o no funcionan y son devueltos a sus puntos de origen para su reparación o eliminación. Los materiales empacados pueden ser devueltos a quien los expide debido a regulaciones ambientales o porque tiene sentido económico reusarlos. (Andino, 2006, pág. 4).

El canal inverso de la logística puede utilizar todo o una parte del canal directo de la misma, o puede requerir un diseño por separado. La cadena de suministros termina con la eliminación final de un producto. El canal inverso debe considerarse dentro del alcance de la planeación y del control de la logística. (Ballou R. , 2004, págs. 7-8).

(Pulido, 2014) precisa que “una cadena de suministro son todas las actividades relacionadas con la transformación de un bien, desde la materia prima hasta el consumidor final” (p. 24).

1.3. Mezcla de actividades

Las actividades que se dirigen para conformar la logística de los negocios (proceso de la cadena de suministros) varían de una empresa a otra, dependiendo de la estructura organizacional de cada una, de las honestas diferencias de opinión, de la administración respecto de lo que constituye la cadena de suministros para su negocio y de la importancia de las actividades individuales para sus operaciones.

Los componentes de un sistema típico de logística son: servicios al cliente, pronóstico de la demanda, comunicaciones de distribución, control de inventarios, manejo de materiales, procesamiento de pedidos, apoyo de partes y servicio, selección de la ubicación de fábricas y almacenamiento (análisis de localización), compras, embalaje, manejo de bienes devueltos, eliminación de mercaderías aseguradas rescatadas (desechos) y desperdicios, tráfico y transporte, almacenamiento y provisión. (Ballou R. , 2004, pág. 10).

1.3.1 Actividades claves

Son acciones importantes que la compañía debe incorporar para operar con éxito. Sin ellas es imposible que un modelo de negocio funcione. Estas acciones son conocidas con el nombre de actividades clave. Se trata, por tanto, de elementos para la acción.

Los estándares de servicio al cliente cooperan con marketing para:

1. Determinar las necesidades y requerimientos del cliente para la logística del servicio al cliente
2. Determinar la respuesta del cliente al servicio
3. Fijar los niveles de servicio al cliente

Transporte:

1. Selección del modo y servicio de transporte
2. Consolidación del flete
3. Rutas del transportador
4. Programación de los vehículos
5. Selección de equipo
6. Procesamiento de quejas
7. Auditorías de tarifas

Manejo de inventarios:

1. Políticas de almacenamiento de materias primas y bienes terminados
2. Estimación de ventas a corto plazo
3. Mezcla de producto en los centros de aprovisionamiento
4. Número, tamaño y localización de los puntos de almacenamiento
5. Estrategias a tiempo, de sistema Push y de sistema Pull

Flujos de información y procesamiento de pedidos:

1. Procedimientos de la interfaz pedidos de venta-inventarios
2. Métodos de transmisión de información de pedidos
3. Reglas de pedido. (Emprendices, 2013).

1.3.2 Actividades de apoyo

(Riquelme, 2020) En la cadena de valor de Michael Porter, las actividades de apoyo son las que sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos y varias funciones de toda la empresa. (parr. 15).

Almacenamiento

1. Determinación de espacios
2. Distribución de las existencias y diseño de la dársena o punto para descarga
3. Configuración del almacén
4. Colocación de las existencias

Manejo de materiales

1. Selección del equipo
2. Políticas de reemplazo de equipos
3. Procedimientos de levantamiento de pedidos
4. Almacenamiento y recuperación de existencias

Compras

1. Selección de la fuente de suministros
2. Momento correcto para comprar
3. Cantidades a comprar

Embalaje de protección diseñado para:

1. Manejo
2. Almacenamiento
3. Protección por pérdida y daño

Cooperación con producción y operaciones para

1. Especificar cantidades adicionales
2. Secuencia y rendimiento del tiempo de producción
3. Programación de suministros para producción y operaciones

Mantenimiento de información

1. Recopilación, almacenamiento y manipulación de la información
2. Análisis de datos
3. Procedimientos de control

Las actividades clave y de apoyo están separadas porque algunas en general tendrán lugar en todos los canales de la logística, en tanto que otras ocurrirán dentro de una empresa en particular, dependiendo de las circunstancias.

Las actividades clave están en la curva “crítica” dentro del canal de distribución física inmediata de una empresa. Son las que más contribuyen al costo total de la logística o son esenciales para la coordinación efectiva y para completar la tarea logística.

Los estándares de servicio al cliente fijan el nivel de rendimiento y el grado de rapidez al cual debe responder el sistema de logística.

Los costos de logística se incrementan en proporción al nivel suministrado de servicio al cliente, de manera que la fijación de los estándares de servicio también afecta los costos de logística que apoyan ese nivel de servicio. “Fijar requerimientos de servicio muy altos puede forzar los costos de logística hasta llegar a niveles extraordinariamente elevados”. (Ballou R. , 2004, pág. 12)

El transporte y el mantenimiento de inventarios son las actividades logísticas que principalmente absorben costos. El transporte añade valor de lugar a los productos y servicios, en tanto que el mantenimiento de inventarios les añade valor de tiempo.

El transporte es esencial porque ninguna empresa moderna puede operar sin el movimiento de sus materias primas o de sus productos terminados.

Esta importancia es subrayada por la tensión financiera que sufren muchas empresas por desastres, como una huelga nacional de transporte ferroviario o porque los transportistas independientes se nieguen a mover los bienes por disputas de tarifas.

En estas circunstancias, no puede darse servicio a los mercados y los productos retornan en forma logística directa por deterioro o por volverse obsoletos.

Los inventarios también son esenciales para la dirección logística porque normalmente no es posible, o no es práctico, suministrar producción instantánea o asegurar tiempos de entrega a los clientes.

Sirven como amortiguadores entre la oferta y la demanda, de manera que se pueda mantener la disponibilidad del producto necesitado para el cliente, a la vez que haya flexibilidad de producción y logística en la búsqueda de métodos eficientes de fabricación y distribución del producto.

El procesamiento de pedidos es la actividad clave final: Sus costos por lo general son menores comparados con los del transporte o con los de mantenimiento de inventarios. Sin embargo, el procesamiento de pedidos es un elemento importante en el tiempo total que se requiere para que un cliente reciba los bienes o servicios. Es la actividad que desencadena el movimiento del producto y la entrega del servicio.

Aunque las actividades de apoyo pueden ser tan importantes como las actividades clave en alguna circunstancia en particular, aquí se consideran como una contribución a la misión de la logística.

Además, una o más de las actividades de apoyo pueden no ser parte de la mezcla de actividades logísticas de cada empresa.

Por ejemplo, productos como automóviles terminados, o artículos de utilidad, como el carbón, el mineral de hierro o la grava (que no requieren protección por el clima o la seguridad de un almacén) no necesitarán la actividad de almacenamiento, aun cuando se mantengan inventarios.

Sin embargo, es normal que el almacenamiento y el manejo de materiales se lleven a cabo si los productos se detienen temporalmente en su movimiento hacia su mercado.

El embalaje de protección es una actividad de apoyo al transporte y al mantenimiento de inventarios, así como al almacenamiento y al manejo de materiales, porque contribuye a la eficiencia con la que se llevan a cabo estas actividades.

La compra y programación del producto a menudo puede considerarse más un asunto de producción que de logística. Sin embargo, también afectan al esfuerzo general de la logística, y en especial a la eficiencia del transporte y la dirección de inventarios. Por último, el mantenimiento de información apoya a todas las actividades de la logística, ya que suministra la información necesaria para la planeación y el control.

La cadena extendida de suministros se refiere a aquellos miembros del canal de suministros más allá de los proveedores o de los clientes inmediatos de una empresa.

Pueden ser los proveedores de los proveedores inmediatos o los clientes de los clientes inmediatos y así hasta llegar a los puntos de origen de la materia prima o a los consumidores finales. Es importante planear y controlar las actividades comentadas con anterioridad y los flujos de información si afectan a la logística del servicio que pueda suministrarse al cliente, así como a los costos de suministro de este servicio. La dirección de la cadena extendida de suministros tiene el potencial de mejorar el desempeño logístico más allá de sólo dirigir las actividades dentro de la cadena inmediata de suministros. (Ballou R. , 2004, págs. 9-13).

1.4 Importancia de la logística y de la cadena de suministros

La logística gira en torno a crear valor, valor para los clientes y proveedores de la empresa, y valor para los accionistas de la empresa. El valor en la logística se expresa fundamentalmente en términos de tiempo y lugar.

Los productos y servicios no tienen valor a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos. Por ejemplo, las entradas a un evento deportivo no tendrán valor para los clientes si no están disponibles en el tiempo y en el lugar en los que ocurra el evento, o si los inventarios inadecuados no satisfacen las demandas de los aficionados.

Una buena dirección logística visualiza cada actividad en la cadena de suministros como una contribución al proceso de añadir valor. Si sólo se le puede añadir poco valor, entonces se podrá cuestionar si dicha actividad debe existir.

Sin embargo, se añade valor cuando los clientes prefieren pagar más por un producto o un servicio que lo que cuesta ponerlo en sus manos. Por varias razones, para muchas empresas de todo el mundo, la logística se ha vuelto un proceso cada vez más importante al momento de añadir valor. (Ballou R. , 2004, pág. 13).

1.4.1 Los costos son importantes

Con los años, se han llevado a cabo diferentes estudios para determinar los costos de la logística para la economía en general y para las empresas en particular. Hay estimaciones ampliamente discrepantes de los niveles de costos. Según el Fondo Monetario Internacional (FMI), el promedio de los costos logísticos es alrededor de 12% del producto nacional bruto del mundo.

Los costos de logística, importantes para la mayor parte de las empresas, ocupan una segunda posición detrás de los costos de los bienes vendidos (costos de compra), los cuales constituyen alrededor de 50 a 60% de las ventas para una empresa manufacturera promedio.

El valor se añade minimizando estos costos y pasando los beneficios a los consumidores y a los accionistas de la empresa. (Ballou R. , 2004, pág. 14).

1.4.2 Las expectativas de la logística de servicio al cliente están incrementando

Los procedimientos de operación a tiempo y el continuo reaprovisionamiento de los inventarios han contribuido a que los clientes esperen gran rapidez en el procesamiento de sus requerimientos y en la entrega de sus pedidos, así como que exista un alto grado de disponibilidad de los productos.

Los competidores de clase mundial tienen tiempos promedio del ciclo de pedidos (el tiempo que transcurre desde que tiene lugar un pedido y cuando se recibe) se resume el desempeño logístico de clase mundial para compañías domésticas como:

1. Porcentajes de error menores de uno por cada mil pedidos transportados
2. Costos de logística al menos de 5% de las ventas
3. Coeficiente de rotación de inventarios de bienes terminados de 20 o más veces al año.
4. Tiempo total del ciclo del pedido de cinco días laborales
5. Costo de transporte de 1% o menos de los ingresos por ventas si los productos vendidos están a más de \$5 por libra. (Ballou R. , 2004, págs. 14-15).

1.4.3 Las líneas de suministros y de distribución están creciendo con mayor complejidad

La tendencia se dirige hacia una economía mundial integrada. Las empresas están buscando o han desarrollado estrategias globales, diseñando sus productos para un mercado mundial y produciéndolos donde la materia prima, los componentes y la mano de obra puedan hallarse a bajo costo (por ejemplo, el automóvil Focus de Ford), o simplemente producen localmente y venden a nivel internacional.

En cualquier caso, las líneas de suministros y de distribución se han ampliado si las comparamos con el productor que desea fabricar y vender sólo localmente.

Esta tendencia no sólo ha ocurrido de manera natural en las empresas que buscan recortar costos o expandir mercados, sino que también ha sido animada por acuerdos políticos que promueven el comercio.

Ejemplos de esto último son la Unión Europea, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre Canadá, Estados Unidos y México, y los acuerdos económicos comerciales entre diversos países de América del Sur (MERCOSUR).

La globalización y la internacionalización de las industrias en todas partes dependerá en gran medida del desempeño y los costos logísticos, según las compañías vayan alcanzando una visión más a nivel mundial de sus operaciones.

Cuando esto ocurra, la logística alcanzará creciente importancia dentro de la empresa, ya que sus costos, en especial los de transporte, llegarán a ser una parte mayoritaria de la estructura total de costos. Por ejemplo, si una firma busca proveedores extranjeros para cubrir sus necesidades de materia prima para fabricar su producto final u otros lugares para desarrollar su producto, la motivación será incrementar su beneficio.

Los costos de material y de mano de obra pueden reducirse, pero será más probable que los costos de logística aumenten debido al incremento de los costos de transporte y de inventario. La contratación de terceros para ciertas actividades internas de la empresa añade valor, pero requiere de una cuidadosa administración de los costos de logística y de los tiempos de flujo del producto en el canal de suministros. (Ballou R. , 2004, págs. 15-16).

1.4.4 La logística y la cadena de suministros son importantes en la estrategia

Las empresas gastan mucho tiempo buscando la manera de diferenciar sus productos de los de sus competidores. Cuando la administración reconoce que la logística y la cadena de suministros afectan a una parte importante de los costos de una empresa y que el resultado de las decisiones que toma en relación con los procesos de la cadena de suministros reditúa en diferentes niveles de servicio al cliente, está en posición de usar esto de manera efectiva para penetrar nuevos mercados, para incrementar la cuota de mercado y para aumentar los beneficios.

Es decir, una buena dirección de la cadena de suministros puede no sólo reducir costos, sino también generar ventas. Considérese cómo Wal-Mart usó la logística como el núcleo de su estrategia competitiva para ser el número uno del mundo en venta de mercancías al menudeo. (Ballou R. , 2004, pág. 17).

1.4.5 La logística y la cadena de suministros añaden un valor importante para el cliente

Un producto o un servicio tiene poco valor si no está disponible para los clientes en el momento y el lugar en que ellos desean consumirlo. Cuando una empresa incurre en el costo de mover el producto hacia el consumidor o de tener un inventario disponible de manera oportuna, ha creado un valor para el cliente que antes no tenía. Es un valor tan indudable como lo es el creado mediante la fabricación de un producto de calidad o mediante un bajo precio.

Por lo general se reconoce que el negocio crea cuatro tipos de valor en los productos o en los bienes. Estos son: forma, tiempo, lugar y posesión. La logística crea dos de esos cuatro valores.

La manufactura crea valor de forma cuando el dinero gastado se convierte en producción, es decir, cuando las materias primas se convierten en bienes terminados.

La logística controla los valores de tiempo y lugar en los productos, principalmente mediante el transporte, el flujo de información y los inventarios.

El valor de posesión a menudo es considerado como la responsabilidad del marketing, la ingeniería y las finanzas, donde el valor se crea ayudando a los clientes a adquirir el producto mediante mecanismos como la publicidad (información), el apoyo técnico y los términos de venta fijación de precios y disponibilidad de crédito. (Ballou R. , 2004, pág. 18).

1.4.6 Los clientes quieren cada vez más una respuesta rápida y personalizada

Los minoristas de comida rápida, los cajeros automáticos, el reparto de un día para otro y el correo electrónico de Internet han hecho que los consumidores esperemos que los productos y servicios puedan estar disponibles en tiempos cada vez más breves.

Además, la mejora de los sistemas de información y los procesos de manufactura flexibles han llevado al mercado hacia la fabricación personal en masa.

En vez de que los consumidores tengan que aceptar la filosofía de la “unitalla” en sus compras, los proveedores están ofreciendo cada vez más productos que satisfacen las necesidades individuales de los clientes. (Ballou R. , 2004, pág. 19).

1.4.7 La logística y la cadena de suministros en áreas que no son manufactureras

Quizá sea más fácil pensar en la logística y la cadena de suministros en términos de mover y almacenar el producto físico de una instalación manufacturera. Esto es un punto de vista muy limitado y puede llevar a perder oportunidades de negocio. Los principios y conceptos de la logística y la cadena de suministros aprendidos a través de los años pueden aplicarse a áreas como industrias de servicios, industria militar e incluso a la dirección del medio ambiente. (Ballou R. , 2004, págs. 20-21).

1.4.8 Industria del servicio

El sector servicios de los países industrializados es grande y sigue creciendo. El tamaño de este sector por sí mismo obliga a preguntarnos si los conceptos de la logística no serían igualmente aplicables aquí como lo son en el sector manufacturero. Si lo son, hay una tremenda oportunidad desaprovechada que tiene que ser satisfecha.

Muchas compañías designadas como empresas de servicio de hecho producen un producto. Los ejemplos incluyen McDonald's Corporation (comidas rápidas); Dow Jones & Co., Inc. (publicación de periódicos), y Sears, Roebuck and Co. (comercio minorista).

Estas compañías llevan a cabo todas las actividades típicas de la cadena de suministros de cualquier empresa manufacturera. Sin embargo, para compañías de servicios como Bank One (banca minorista), Marriott Corporation (hospedaje) y Consolidated Edison (energía eléctrica), las actividades de la cadena de suministros, especialmente las relacionadas con la distribución física, no son tan obvias.

Las técnicas, conceptos y métodos comentados a través de este texto deberían ser tan aplicables al sector servicios como lo son al sector manufacturero. La clave, según Theodore Levitt, puede estar en transformar un servicio intangible en un producto tangible, los problemas quedarían resumidos en identificar los costos asociados con la distribución de un producto intangible. Quizás a causa de esto, pocas empresas u organizaciones de servicios tienen un gerente de distribución en su personal, aunque con frecuencia tengan un gerente de materiales para manejar temas de suministro. Sin embargo, administrar la logística en las industrias de servicios representa una nueva dirección para el futuro desarrollo de la práctica de la logística. (Ballou R. , 2004, págs. 21-22).

1.4.9 Industria militar

Antes de que las empresas mostraran mucho interés en coordinar los procesos de la cadena de suministro, los militares estaban bien organizados para llevar a cabo actividades logísticas. Más de una década antes del periodo de desarrollo de la logística en los negocios, los militares llevaron a cabo lo que fue llamado la operación logística más compleja y mejor planeada de esa época: la invasión a Europa durante la Segunda Guerra Mundial.

Aunque los problemas de los militares, con sus requerimientos de servicio al cliente extraordinariamente altos, no eran idénticos a los de los negocios, las semejanzas eran lo suficientemente grandes como para proveer una base de valiosa experiencia durante los años del desarrollo de la logística.

Por ejemplo, la industria militar por sí misma mantenía inventarios valuados en casi una tercera parte de los que mantenían los fabricantes de Estados Unidos. Además de la experiencia administrativa que proveen tales operaciones a gran escala, la industria militar patrocinaba, y continúa patrocinando, la investigación en el área de la logística mediante organizaciones como la RAND Corporation y la Oficina de Investigación Naval. Con esta información básica, el campo de la logística de los negocios comenzó a crecer. Incluso el término logística parece haber tenido sus orígenes en los militares. (Ballou R. , 2004, pág. 22)

1.4.10 Medio ambiente

La población crece y el desarrollo económico resultante ha aumentado nuestra conciencia sobre los temas ambientales. Tanto si es reciclaje como materiales de embalaje, transporte de materiales peligrosos o renovación de productos para reventa, los responsables de la logística están cada vez más involucrados.

En muchos casos, la planeación de la logística en una situación ambiental no difiere de la de los sectores manufacturero o de servicios. Sin embargo, en unos pocos casos surgen complicaciones, como regulaciones gubernamentales que hacen que la logística para un producto sea más costosa debido a la extensión de los canales de distribución. (Ballou R. , 2004, págs. 23-24).

1.5 La logística de los negocios y la cadena de suministros en la empresa

La tradición en muchas empresas ha sido que su organización gire alrededor de las funciones de marketing y de producción. Típicamente, marketing significa vender algo y producción significa hacer algo. Aunque pocos hombres de negocios estarían de acuerdo en que su organización fuese tan simple, el hecho estriba en que muchos negocios enfatizan estas funciones mientras tratan otras actividades, como tráfico, compras, contabilidad e ingeniería como áreas de apoyo. Dicha actitud se justifica en cierto grado, porque si los productos de una empresa no pueden producirse y venderse, lo demás poco importa.

Sin embargo, tal patrón es peligrosamente simple para que muchas empresas lo sigan, a la vez que fallan en reconocer la importancia de las actividades que deben tener lugar entre los puntos y tiempos de la producción o compra, y los puntos y momentos de la demanda. Estas son las actividades de la logística, y afectan la eficiencia y la eficacia, tanto del marketing como de la producción. (Ballou R. , 2004, pág. 24).

1.6 Objetivos de la logística de los negocios y de la cadena de suministros

En la amplitud de los objetivos de una compañía, el gerente de logística de los negocios busca alcanzar los objetivos del proceso del canal de suministros que llevará a la empresa hacia sus objetivos generales. En concreto, el deseo es desarrollar una mezcla de actividades de logística que redundará en el mayor rendimiento sobre la inversión posible con el tiempo.

Hay dos dimensiones para este objetivo: el impacto del diseño del sistema de logística en la contribución de los ingresos, y el costo de operación y los requerimientos de capital para ese diseño.

Idealmente, el gerente de logística debería saber cuántos ingresos adicionales se generarán mediante el aumento de las mejoras en la calidad del servicio suministrado al cliente.

Sin embargo, dichos ingresos por lo general no se conocen con gran precisión. A menudo, el nivel de servicio al cliente se fija en un valor objetivo, normalmente uno que sea admisible para los clientes, la función de ventas u otras partes relacionadas. En este punto, el objetivo de la logística puede ser el de minimizar los costos sujetos a lograr el nivel de servicio deseado, en vez de aumentar al máximo las utilidades o el rendimiento sobre la inversión.

A diferencia de los ingresos, los costos de la logística pueden ser determinados por lo general con tanta precisión como lo permite la práctica contable, y suelen ser de dos tipos: costos de operación y costos de capital.

Los costos de operación son aquellos que recurren periódicamente o aquellos que fluctúan en forma directa con la variación de los niveles de actividad. Salarios, gastos de almacenamiento público y administrativos, y algunos otros gastos de fabricación o indirectos son ejemplos de costos de operación.

Los costos de capital son los gastos que se realizan de una vez y que no cambian con las variaciones normales de los niveles de actividad. Aquí los ejemplos son la inversión en una flota privada de camiones, el costo de construcción de un almacén para la compañía y la compra de equipo para el manejo de materiales. (Ballou R. , 2004, págs. 27-28).

1.7 Método para el estudio de la logística y de la cadena de suministros

El trabajo de la dirección puede ser considerado como la realización de las tareas de planear, organizar y controlar para lograr los objetivos de la empresa. Planear se refiere a decidir sobre los objetivos de la empresa; organizar, a juntar y acomodar los recursos de la empresa para alcanzar sus objetivos.

Controlar se refiere a medir el desempeño de la compañía y tomar las acciones correctivas cuando dicho desempeño no esté en línea con los objetivos.

Los gerentes, tanto de nivel básico como de alto nivel, pasan gran parte del tiempo en la actividad de planeación. Para hacer una planeación efectiva es útil tener una visión de los objetivos de la empresa, tener los conceptos y principios para guiarse sobre cómo llegar hasta ahí, y tener las herramientas que ayuden a seleccionar entre diferentes cursos de acción. Específicamente en la dirección logística, la planeación forma un triángulo importante de decisiones sobre localización, inventario y transporte, y el servicio al cliente es el resultado de estas decisiones.

Desde los puntos de vista de costos, de valor para los clientes o de importancia estratégica para la misión de una empresa, es vital la logística y la cadena de suministro. Sin embargo, sólo en los últimos años los negocios han empezado a aplicar en mayor escala las actividades de la cadena de suministros de manera integrada, es decir, pensando en los productos y servicios que fluyen con claridad desde las fuentes de materias primas hasta los consumidores finales.

Más aún, en los últimos tiempos ese flujo tendrá que incluir movimientos en sentido inverso en el canal de suministros o de logística inversa.

Las fuerzas de la economía (principalmente incrementadas por la desregulación a nivel mundial de los negocios, la proliferación de los tratados de libre comercio, la creciente competencia extranjera, el incremento de la globalización de las industrias y los crecientes requerimientos para un desempeño logístico más rápido y certero) han sido útiles para elevar la logística a un alto nivel de importancia en muchas empresas. (Ballou R. , 2004, págs. 28-30).

Capítulo dos: Estrategia del transporte, fundamentos del transporte

La transportación generalmente representa el elemento individual más importante en los costos de logística para la mayoría de las empresas. Se ha observado que el movimiento de carga absorbe entre uno y dos tercios de los costos totales de logística. Por ello, el responsable de logística necesita comprender bien los temas de transportación. (Ballou R. , 2004, pág. 164).

2.1 Importancia de un sistema eficaz de transporte

Sólo se necesita comparar las economías de una nación desarrollada con las de una en desarrollo para ver la participación que tiene el transporte en la creación de un nivel alto de actividad económica. Es típico de la nación en desarrollo que la producción y el consumo tengan lugar en un sitio cercano, que mucha de la fuerza de trabajo participe en la producción agrícola, y que una baja proporción de la población total viva en áreas urbanas. Con la llegada de los servicios de transporte de bajo costo y disponibilidad inmediata, la estructura integral de la economía cambia hacia la de las naciones desarrolladas.

Las grandes ciudades se generan de la migración de la población a centros urbanos, las áreas geográficas limitan la producción a una estrecha gama de productos y el estándar económico de vida para el ciudadano promedio por lo general se eleva, más específicamente, un sistema eficiente y económico de transporte contribuye a una mayor competencia en el mercado, a mayores economías de escala en la producción y a la reducción de precios en bienes. (Ballou R. , 2004, pág. 165).

2.1.1 Mayor competencia

Con un sistema de transporte poco desarrollado, la amplitud del mercado se limita a las áreas que rodean en forma cercana el punto de producción.

A menos que los costos de producción sean extremadamente bajos comparados con los de un segundo punto de producción (es decir, la diferencia de costos de producción compensa los costos de transportación de atender al segundo mercado), es probable que no haya mucha competencia.

Sin embargo, con las mejoras en el sistema de transporte, los costos reducidos para productos en mercados distantes pueden ser competitivos contra otros productos que se venden en los mismos mercados. Además de impulsar la competencia directa, el transporte de bajo costo y de alta calidad también impulsa una forma indirecta de competencia al hacer que los bienes estén disponibles en un mercado que normalmente no podría solventar el costo de transportación.

En realidad, se podrían incrementar las ventas mediante la penetración del mercado normalmente no disponible para ciertos productos. Los bienes de una región foránea tienen efecto estabilizador sobre los precios de todos los bienes similares en el mercado. (Ballou R. , 2004, pág. 165).

2.1.2 Aplicación

En muchos mercados, las frutas y verduras frescas y otros productos perecederos están disponibles sólo en ciertas temporadas del año debido a los patrones estacionales de cultivo y a la falta de buenas condiciones agrícolas. No obstante, muchos de esos productos están en temporada en todo momento del año en algún lugar del mundo. El envío rápido a precios razonables coloca a estos productos perecederos en mercados que de otra forma no podrían tener acceso a ellos.

Los plátanos de Sudamérica están disponibles en Nueva York en enero, langostas vivas de Nueva Inglaterra se sirven en restaurantes de la ciudad de Kansas durante todo el año, y las orquídeas hawaianas abundan en el este de Estados Unidos en abril. Un sistema eficiente y efectivo de transportación hace esto posible. (Ballou R. , 2004, págs. 165-166).

2.1.3 Economías de escala

Mercados más amplios crean costos más bajos de producción. Con el volumen más grande proporcionado por estos mercados se puede hacer uso más intenso de las instalaciones productivas, y en consecuencia la especialización de la mano de obra. Además, el transporte de bajo costo también permite la descentralización de los mercados y sitios de producción. Esto proporciona un grado de libertad al elegir sitios de producción de tal forma que la producción pueda ubicarse donde exista una ventaja geográfica. (Ballou R. , 2004, pág. 166).

2.1.4 Observación

Las autopartes que se fabrican en lugares como Taiwán, Indonesia, Corea del Sur y México se usan en operaciones de ensamblado en Estados Unidos y se venden en el mercado estadounidense. Los bajos costos de mano de obra y la producción de alta calidad constituyen atractivos para fabricar en el extranjero.

Sin embargo, sin el transporte de bajo costo y confiable, el costo de suministrar las partes a lo largo de Estados Unidos sería demasiado alto para competir con la producción nacional. (Ballou R. , 2004, pág. 166).

2.1.5 Precios reducidos

La transportación de bajo costo también contribuye a los precios de producción reducidos. Esto ocurre no sólo debido a la competencia creciente en el mercado, sino también porque el transporte es un componente del costo junto con la producción, venta y otros gastos de distribución que componen el costo agregado del producto. Al volverse más eficiente la transportación, igual que al ofrecer un desempeño mejorado, la sociedad se ve beneficiada con un mayor nivel de vida. (Ballou R. , 2004, pág. 166).

2.1.6 Observación

El petróleo crudo se puede obtener de fuentes internas o puede importarse. Se tiene mayor acceso a las reservas de petróleo en Oriente Medio que a las internas, y éste se puede producir a un costo más bajo. Con el uso de súper tanques, el petróleo se puede transportar a mercados de todo el mundo y venderse a precios más bajos que el que se produce internamente, si es que está disponible. (Ballou R. , 2004, pág. 166).

2.2 Opciones de servicio y sus características.

El usuario de transportación tiene una amplia gama de servicios a su disposición que giran alrededor de cinco modalidades o modos básicos: marítimo, ferroviario, por camión, aéreo y por ductos o conducto directo.

Un servicio de transporte es un conjunto de características de desempeño que se adquieren a determinado precio. La variedad de servicios de transportación es casi ilimitada. Entre estas opciones de servicio, el usuario elige un servicio o combinación de servicios que proporcione el mejor balance entre la calidad del servicio ofrecido y el costo de tal servicio. Las características básicas para los servicios de transportación son: precio, tiempo de tránsito de promedio, variación del tiempo de tránsito, y pérdidas y daños. Estos factores parecen ser los más importantes para los responsables de la toma de decisiones. (Ballou R. , 2004, pág. 167).

2.2.1 Precio

El precio (costo) del servicio de transporte para un consignatario será simplemente la tarifa de transporte de línea para el desplazamiento de bienes y cualquier cargo accesorio o terminal por servicio adicional proporcionado.

En el caso de servicio por contrato, la tarifa cargada para el desplazamiento de bienes entre dos puntos más cualquier cargo adicional, como recoger la mercancía en el origen, la entrega en el destino, el seguro o la preparación de bienes para el envío, constituirán el costo total de servicio. (Ballou R. , 2004, pág. 167).

2.2.2 Tiempo de tránsito y variabilidad

El tiempo de entrega (en tránsito) se refiere por lo general al tiempo promedio de entrega que le toma a un envío desplazarse desde su punto de origen a su destino. Los distintos modos de transportación varían según la posibilidad de proporcionar una conexión directa entre los puntos de origen y destino. Sin embargo, para propósitos de comparación del desempeño del transportista, es mejor medir el tiempo de tránsito puerta a puerta incluso si está implicado más de un modo. Variabilidad se refiere a diferencias ordinarias que ocurren entre los envíos por diferentes modalidades. La variabilidad del tiempo de tránsito es una medida de la incertidumbre en el desempeño del transportista. (Ballou R. , 2004, pág. 168).

2.2.3 Perdidas y daños

Debido a que los transportistas difieren en su habilidad para desplazar la carga sin pérdidas ni daños, la experiencia en pérdidas y daños se vuelve un factor importante en la selección de un transportista. Los transportistas comunes tienen la obligación de desplazar la carga con una rapidez razonable y de hacerlo con cuidado razonable con el fin de evitar pérdidas o daños.

Esta posibilidad se aminora si la pérdida y el daño son resultado de un desastre natural, incumplimiento del consignatario u otras causas fuera del control del transportista.

La condición del producto es una consideración principal del servicio al cliente, posiblemente, la pérdida más notable que el consignatario pueda enfrentar.

Los envíos demorados o bienes que llegan en pésimas condiciones implicarán inconvenientes para el cliente o tal vez costos de inventario más altos que surgen de un mayor número de inventarios agotados o pedidos con retraso cuando el inventario de reabastecimiento anticipado no se recibe como lo planeado. (Ballou R. , 2004, pág. 169).

2.3 Opciones de servicio sencillo

(Ballou, 2004) afirma “Cada uno de los cinco modos básicos de transportación ofrece sus servicios en forma directa al usuario” (p.171). Esto contrasta con el uso de un intermediario de transportación.

A continuación, se detallan los cinco modos básicos de transportación que se utilizan con más frecuencia:

2.3.1 Ferrocarril

El ferrocarril es una empresa de transporte de larga distancia y baja velocidad para materias primas (carbón, madera y químicos) y productos manufacturados de bajo valor (productos alimentarios, de papel y de madera) que prefiere desplazar tamaños de envío de al menos un vagón completo. El servicio de ferrocarril existe en dos formas legales: el transportista común o la propiedad privada.

El transportista común vende sus servicios de transportación a todos los consignatarios y está guiada por las regulaciones económicas y de seguridad de las agencias gubernamentales apropiadas. En contraste, los transportistas privados son propiedad del consignatario con la intención común de servir sólo al propietario.

El servicio ferroviario de transportista común de línea es principalmente de vagón o carro lleno (CL, por sus siglas en inglés); se refiere a un tamaño predeterminado de envío, que por lo general se aproxima o excede la capacidad promedio de un vagón de tren a la que se le aplica una tarifa particular.

Casi todos los transportes ferroviarios actualmente se desplazan en cantidades de carro lleno, reflejo de la tendencia hacia el movimiento de volumen. Los trenes ofrecen una variedad de servicios especiales al consignatario, que van desde el desplazamiento de mercancía al por mayor, como carbón y granos, hasta carros especiales para productos refrigerados y automóviles nuevos que requieren equipo especial. (Ballou R. , 2004, pág. 171).

2.3.2 Camión

A diferencia que, con el ferrocarril, el transporte por camión es un servicio de transportación de productos semi terminados y terminados con una longitud de carga promedio de recorrido.

Además, los camiones desplazan la carga con menores tamaños promedio de envío que el ferrocarril. Más de la mitad de los envíos por camión son menores de 10,000 libras (4,500 kg) o de volumen LTL. Las ventajas inherentes del transporte por camión son su servicio puerta a puerta.

Los servicios de camión y tren muestran algunas diferencias distintivas, aunque compiten por muchos de los mismos envíos de productos:

Primero, además de la clasificación general legal privada de los transportistas, la transportación por camión ofrece también servicios como transportistas por contrato, los cuales no se contratan para servir a todos los consignatarios como lo hacen los transportistas por contrato.

En segundo lugar, los camiones pueden ser menos capaces de manejar todos los tipos de carga en comparación con el tren; principalmente, debido a las restricciones de seguridad de autopistas, que limitan las dimensiones y peso de los envíos.

En tercer lugar, los camiones de carga ofrecen entregas de rapidez razonable y entrega confiable para envíos LTL, el camionero necesita llenar sólo un tráiler antes de desplazar el envío, en tanto que el ferrocarril debe preocuparse de llenar un tren de 50 carros o más. En conclusión, el camión tiene la ventaja ante el tren respecto a servicio en el mercado de envíos pequeños. (Ballou R. , 2004, pág. 172).

2.3.3 Avión

El transporte aéreo ha sido considerado por un mayor número de consignatarios para servicio regular, aunque las tarifas de transporte aéreo exceden las del transporte por camión por más de dos veces, y las del ferrocarril por más de 16 veces. El atractivo del transporte aéreo es su rapidez origen-destino sin igual, en especial a través de largas distancias. Todos estos elementos de tiempo deben ser combinados para representar el tiempo de entrega aéreo de puerta a puerta.

Debido a que el manejo y el desplazamiento de la carga en superficie son los elementos más lentos del tiempo total de entrega puerta a puerta, el tiempo total de entrega puede ser tan reducido que un camión y una operación de tren bien operados pueden igualar al programa aéreo. Por supuesto, esto dependerá de casos individuales.

La confiabilidad y disponibilidad del servicio aéreo puede ser clasificada como buena bajo condiciones de operación normales.

La variabilidad del tiempo de entrega es baja. el servicio aéreo es muy sensible a desperfectos mecánicos, condiciones atmosféricas, y congestión de tráfico. La variabilidad, cuando se compara con los tiempos promedio de entrega puede clasificar al transporte aéreo como uno de los modos menos confiables.

La capacidad de los servicios aéreos se ve limitada de manera importante por las dimensiones físicas del espacio de carga en la aeronave y por su capacidad de carga. Esto haría de los servicios aéreos un competidor serio para los servicios premium de transporte terrestre.

La transportación aérea tiene una ventaja clara en términos de pérdidas y daño. En general, se necesitan empaques menos protectores para las cargas aéreas si el manejo por tierra no genera mayor exposición a daños que el de la fase de ruta del movimiento y si el robo aeroportuario no es excesivo.

El servicio de transportación aérea existe en las formas común, por contrato y legal privada. En el servicio aéreo directo se mencionan los siguientes tipos: transportistas regulares locales de línea de camiones, transportistas de todo tipo de carga, aerolíneas de servicio local, transportistas complementarios, taxis aéreos, aerolíneas de trabajo y transportistas internacionales.

Todos los transportistas de carga son transportistas comunes sólo de carga. El servicio se concentra en la noche, y las tarifas promedian 30% menos que las de transportistas locales. Las aerolíneas con servicio local proporcionan un servicio "de conexión" con transportistas nacionales interurbanos para centros menos poblados. Proporcionan tanto servicios de carga como de pasajeros. Los transportistas complementarios (charters) operan en gran parte como lo hacen los transportistas interurbanos, excepto que no tienen horarios regulares.

Las aerolíneas de trabajo son similares a los transportistas de servicio local que cubren rutas dejadas por los transportistas interurbanos desde la desregulación. Los taxis aéreos son aeronaves pequeñas, esto es, helicópteros y aviones de ala fija que ofrecen servicios de transporte regular para pasajeros y carga entre aéreas céntricas de las ciudades y aeropuertos. (Ballou R. , 2004, págs. 173-174).

2.3.4 Barco

El servicio de transportación marítima está limitado en su alcance por muchas razones:

El servicio de aguas nacionales se confina al sistema de caminos acuíferos en tierra, el cual requiere que los consignatarios estén ubicados sobre los caminos acuíferos o utilicen otro modo de transporte en combinación con éste. Además, el servicio marítimo es en promedio más lento que el ferrocarril. La disponibilidad y confiabilidad del servicio acuífero es influida de manera importante por el clima.

La capacidad y maneja se están incrementando a medida que se desarrollan nuevos barcos, como buques cargueros, y por mejoras como la navegación mediante satélite con radar, refinados buscadores de profundidad y servicio de piloto automático a toda hora.

Los servicios marítimos se proporcionan en todas las formas legales, y la mayor parte de las mercancías enviadas por agua se desplazan libres de regulación económica. Fuera del manejo de carga de mercancías, los transportistas por agua, en especial aquellos en servicio extranjero, desplazan algunas mercancías de alto valor. Esta carga se mueve en contenedores en barcos adecuados para éstos, para reducir el tiempo de manejo, para afectar la transferencia intermodal y para reducir las pérdidas y daños.

Los costos por pérdidas y daños que resultan de la transportación por agua se consideran bajos en relación con otras modalidades, debido a que el daño no preocupa tanto para cargas de productos de bajo valor y de granel, y las pérdidas debido a retrasos no son graves por lo general se mantienen grandes inventarios por los compradores. (Ballou R. , 2004, págs. 174-175).

2.3.5 Ductos

La transportación por ductos ofrece un rango muy limitado de servicios y capacidades. Los productos que se adecúan de manera más económica a transportarse por ductos son el petróleo crudo y sus productos refinados. Sin embargo, existe alguna experimentación con la transportación de productos sólidos suspendidos en un líquido, denominado "lechoso", o con el almacenamiento de productos sólidos en cilindros que a su vez se mueven en un líquido dentro de los ductos. Si estas innovaciones demuestran ser económicas, el servicio de ductos puede expandirse de manera importante.

El desplazamiento de productos en ductos es muy lento, Esta lentitud se atenúa por el hecho de que los productos se mueven durante 24 horas al día los siete días de la semana. Esto hace que la velocidad efectiva sea mucho mayor cuando se compara con otros modos. En cuanto al tiempo de tránsito, el servicio de ductos es el más confiable de todas las modalidades, debido a que existen pocas interrupciones que causen variabilidad de tiempo de tránsito.

El clima no es un factor importante, y el equipo de bombeo es muy confiable. Además, la disponibilidad de capacidad de ductos está limitada sólo por el uso que otros consignatarios puedan estar haciendo de las instalaciones en el momento en que se desea la capacidad.

Las pérdidas y daños de producto por los ductos son bajas debido a que:

1. Los líquidos y gases no están sujetos a daños en el mismo grado que los productos manufacturados.
2. El número de daños que puede ocurrirle a una operación de ductos es limitado.

La responsabilidad por pérdidas y daños, cuando ocurren, se debe a que los ductos corresponden al estado de transportistas comunes, aunque muchos sean transportistas privados. (Ballou R. , 2004, pág. 175).

2.4 Servicios Intermodales

La característica más importante del servicio intermodal es el intercambio libre de equipo entre las modalidades. Tal intercambio de equipo crea servicios de transporte que no están disponibles para un consignatario utilizando una sola modalidad de transporte. Es decir, las características de costo y desempeño se clasifican entre las de los transportistas por separado.

Hay diez combinaciones posibles de servicio intermodal:

1. Ferrocarril-camión
2. Ferrocarril-barco
3. Ferrocarril-avión
4. Ferrocarril-dueto
5. Camión-avión
6. Camión-barco
7. Camión-dueto
8. Barco-dueto
9. Barco-avión
10. Avión-dueto (Ballou R. , 2004, pág. 176).

2.4.1 Remolques en plataformas

El remolque sobre plataforma TOFC, por sus siglas en inglés o piggyback, se refiere al transporte de tráiler sobre plataformas de ferrocarril, generalmente sobre distancias más largas que las que recorren los camiones. TOPC es una mezcla de conveniencia y flexibilidad del transporte por camiones y la economía de largos trayectos del ferrocarril.

La tarifa por lo general es menor que para el transporte por camión en lo individual y ha permitido que este último extienda su rango económico. De la misma forma, el ferrocarril ha sido capaz de compartir cierto tráfico que normalmente sólo se desplazaría por camión. Estas características han hecho del piggyback el servicio coordinado más popular.

Se ofrecen cinco diferentes planes para el servicio de tráiler sobre plataforma, dependiendo de quién sea el dueño del equipo de carretera y de ferrocarril, y sobre la estructura de tarifa establecida. Estos planes son los siguientes:

Plan I. Los ferrocarriles transportan los trailers de los transportistas comunes de carretera. La facturación es a través de los transportistas de carretera, y los ferrocarriles cobran una parte de la tarifa de los transportistas o una tarifa fija por desplazar al tráiler.

Plan II. Los ferrocarriles utilizan sus propios trailers y contenedores y los transportan sobre sus propias plataformas para proporcionar un servicio puerta a puerta. Los ferrocarriles realizan contratos con los camioneros locales para manejar el ensamblado en las terminales de origen y la entrega desde las terminales de destino. Los consignatarios tratan sólo con los ferrocarriles y reciben tarifas comparables con las de los transportistas generales de carretera.

Plan II 1/4. Similar al plan U, excepto que los ferrocarriles proporcionan la recolección o la entrega, o ambas.

Plan II 1/2. Los ferrocarriles proporcionan los trailers o contenedores y los consignatarios proporcionan el servicio de desplazarlos desde las terminales de ferrocarril y hacia éstas.

Plan III. Los consignatarios o agentes transportistas pueden colocar sus propios trailers o contenedores, vacíos o cargados, sobre las plataformas de ferrocarril por una tarifa única. La tarifa es de rampa a rampa; es decir, la recolección y entrega son responsabilidad de los consignatarios.

Plan IV. Los consignatarios proveen no sólo los trailers o contenedores, sino también el equipo ferroviario sobre el que se desplazan los trailers o contenedores. El pago al ferrocarril es por los trenes y por la potencia de tirado.

Plan V. Dos o más transportistas de ferrocarril y camión cotizan de manera conjunta el servicio de TOFe. Cada transportista puede solicitar carga para el otro, lo que tiene el efecto de extender el territorio de cada uno al territorio que atendía el otro. (Ballou R. , 2004, págs. 176-177).

2.4.2 Carga en contenedores estándar

Bajo un acuerdo TOFC (Adaptación Psicométrica del Test de Operaciones Formales Combinatorias), el tráiler completo es transportado sobre una plataforma de ferrocarril.

Sin embargo, también es posible visualizar el tráiler en dos formas, es decir:

1. Como contenedor o caja en el que la carga es empacada.
2. Como el chasis del tráiler.

En un servicio intermodal camión-ferrocarril, es posible transportar sólo el contenedor, ahorrando de esta forma el peso muerto de la estructura y las ruedas.

El contenedor estándar es una pieza de equipo transferible a todos los modos de transportación de superficie, excepto el ducto. Este tipo de servicio se encuentra en expansión, en especial por el incremento en el comercio internacional. El contenedor también puede ser utilizado en combinación con servicios aéreos. El más prometedor hasta la fecha es la combinación avión-camión. El contenedor es importante para la transportación aérea porque los altos costos de desplazamiento prohíben transportar el chasis del tráiler.

Los servicios prestados por los servicios coordinados de transportación girarán en tomo del tamaño del contenedor que se adopte como estándar. Un contenedor que sea demasiado grande para transportación por camión o que sea incompatible con el equipo de transporte de camión, impedirá el uso de este modo de transporte. El mismo argumento aplica para los otros modos de transporte. (Ballou R. , 2004, págs. 177-178).

2.4.3 Observación

El desplazamiento de carga en contenedores inició en 1956 cuando Malcom McClean movió, por vez primera, carga en trailers desplazados por el océano en un buque tanque de la segunda guerra mundial que navegó desde Newark, Nueva Jersey, hacia Houston, Texas. Poco después de esto, un barco fue convertido especialmente a cajas estante del tamaño de un furgón sobre su cubierta.

El servicio por contenedores se difundió desde Puerto Rico hasta Europa y al Pacífico. La idea de McClean recortó el tiempo de manejo en terminal, el robo, y los costos de seguro. Ahora, 75% de la mercancía oceánica que Estados Unidos comercia con el resto del mundo es transportada en grandes contenedores en vez de las rejillas, sacos y cajas que se utilizaban anteriormente. (Ballou R. , 2004, pág. 178).

2.5 Agencia y servicios de envíos pequeños

Existen varias agencias que ofrecen servicios de transportación a quienes requieren realizar envíos (consignatarios) pero que no cuentan con un equipo de transporte de línea o es de baja escala. Ellos manejan principalmente numerosos envíos pequeños y los consolidan en cantidades de carga vehicular.

La transportación incluye agentes de transportación terrestre y aérea, asociaciones de consignatarios y corredores de transporte. Los agentes de transporte son transportistas de carga por contrato. Poseen cierto equipo, pero principalmente para operaciones de recolección y entrega. Adquieren servicios de larga distancia por parte de transportistas aéreos, terrestre, ferroviarios y marítimos. (Ballou R. , 2004, págs. 178-179).

2.5.1 Servicios de envíos pequeños

La paquetería postal es un servicio de entrega de envíos pequeños proporcionado por el servicio postal de estados unidos. Los envíos se encuentran limitados en tamaño y pueden pesar hasta 70 libras (31.5 kg) y contar con una longitud de hasta 130 pulgadas (32.5 m), y la entrega se realiza a todos los puntos dentro de estados unidos. La paquetería postal utiliza el servicio de transportista de línea.

Además de las agencias que se especializan en servicios de envíos pequeños, los transportistas de línea también desplazan envíos pequeños. Generalmente existe una tarifa única cuando el peso de envío se encuentra por debajo de cierto peso mínimo, por lo general 200 a 300 libras (90 a 135 kg) para transporte terrestre. (Ballou R. , 2004, pág. 179).

2.6 Transportación controlada por la compañía

Una alternativa disponible a la subcontratación del transporte de bienes es contar con servicio de transportación mediante la propiedad del equipo o por contratación de servicios de transporte. Idealmente, el usuario espera obtener un mejor desempeño operativo, mayor disponibilidad y capacidad de servicio de transportación, y un menor costo. Al mismo tiempo, se sacrifica cierto grado de flexibilidad financiera, ya que la compañía debe invertir en una capacidad de transportación o deberá comprometerse a un acuerdo contractual de largo plazo.

Si el volumen de envíos es alto, puede resultar más económico poseer el servicio de transportación en vez de rentarlo, sin embargo, algunas compañías son forzadas a adquirir o a contratar la transportación incluso a mayores costos debido a que sus requerimientos especiales de servicio no pueden cubrirse adecuadamente mediante los servicios tradicionales de transporte. (Ballou R. , 2004, pág. 180).

(TaHa, 2012) La aplicación del modelo de transporte no se limita al transporte de articulo esta secreción presenta dos aplicaciones no tradicionales en las áreas de control de producción e inventarios y el servicio de afiliados de herramientas (p.182).

2.7 Transportación internacional

(Ballou R. , 2004) La etimología de la palabra transporte implica “un concepto de traslado, bien sea de personas o de cosas, si el transporte se realiza sin cruce de fronteras, tenemos el transporte interior o nacional, en caso contrario el internacional” (p.28).

El éxito de la industria de la transportación para desarrollar sistemas de transporte rápidos, confiables y eficientes ha contribuido en gran medida al creciente nivel (24 veces) de comercio internacional que se ha presentado en los últimos 30 años (sólo un incremento de cerca del triple del ingreso para movimientos internacionales aéreos y marítimos de 1980 a 1996).

La transportación económica ha permitido que las compañías locales tomen ventaja, de las diferencias de tarifas de mano de obra en el mundo, para conseguir materias primas que se encuentran geográficamente dispersas y para hacer llegar bienes en forma competitiva a mercados distantes de sus fronteras locales. De esta forma, el responsable de logística debe conocer los requerimientos especiales para desplazar bienes a nivel internacional. (Ballou R. , 2004, pág. 180).

2.7.1 Visión general

Los transportistas marítimos dominan la transportación internacional, con más de 50% del volumen de intercambio en dólares y 99% en peso. El transporte aéreo desplaza 21% del volumen de intercambio en dólares y el resto es transportado por camión, ferrocarril y ductos entre los países colindantes.

El dominio de un modo de transporte particular se ve fuertemente afectado por la geografía del país y la proximidad con sus principales socios comerciales. Los países ubicados en islas, como Japón y Australia, deben utilizar modos aéreos y marítimos en gran medida. Sin embargo, muchos de los países miembros de la Unión Europea pueden hacer uso de modalidades de ferrocarril, camión o ductos. (Ballou R. , 2004, págs. 180-181).

2.8 Características del costo de transporte

El precio que el responsable de la logística deberá pagar por los servicios de transportación va aunado a las características de costos de cada tipo de servicio. Debido a que cada servicio tiene distintas características de costos, bajo un conjunto dado de circunstancias existirán ventajas potenciales de tarifas de un modo que no podrán ser efectivamente igualadas por otros servicios. (Ballou R. , 2004, pág. 184).

2.8.1 Costos variables y fijos

Un servicio de transportación incurre en varios costos, como mano de obra, combustible, mantenimiento, terminales, carreteras, administración y otros. La mezcla de costos puede dividirse arbitrariamente en aquéllos que varían con los servicios o el volumen (costos variables) y los que no lo hacen (costos fijos). Naturalmente, todos los costos son variables si se considera un tiempo suficientemente largo y un volumen suficientemente grande. Sin embargo, para propósitos de fijación de precios del transporte, resulta útil considerar los costos que son constantes durante el volumen normal de operación del transportista como fijos. Todos los demás costos se tratan como variables.

Específicamente, los costos fijos son aquellos para adquisición y mantenimiento de carreteras, instalaciones de terminales, equipo de transporte y la administración del transportista. Los costos variables por lo regular incluyen los costos de transporte de línea, como combustible y mano de obra, mantenimiento del equipo, manejo, y recolección y entrega. Esta no es una asignación precisa entre los costos fijos y variables, ya que existen importantes diferencias de costos entre los modos de transportación, y existirán diferentes asignaciones dependiendo de la dimensión que se analice. Todos los costos son parcialmente fijos y parcialmente variables, y la asignación de los elementos de costo en una categoría o en otra será cuestión de perspectiva individual.

Las tarifas de transportación de línea están basadas en dos dimensiones importantes: distancia y volumen de envío.

En cada caso, los costos fijos y variables se consideran en forma ligeramente distinta. Los costos totales para el servicio varían con la distancia sobre la cual deberá transportarse la carga. Los costos fijos son importantes para el transporte ferroviario, ya que el ferrocarril es dueño de sus vías, estaciones terminales y de conmutación, así como del equipo. Estos últimos costos se manejan como invariables ante la distancia recorrida, la suma de los elementos de costos fijos y variables será el costo total. (Ballou R. , 2004, págs. 184-185).

2.8.2 Costos comunes o conjuntos

Se mencionó anteriormente que las tarifas razonables de transporte son aquellas que siguen los costos de producir el servicio. Más allá del problema de decidir si un costo es fijo o variable, la determinación de cuáles son los costos reales para un envío particular requiere una distribución de costos algo arbitraria, incluso aunque los costos totales de operación tal vez no se conozcan. El motivo es que muchos de los costos de transportación son indivisibles.

Muchos envíos de diferentes tamaños y pesos se desplazan conjuntamente en el mismo transporte. ¿Qué parte del costo deberá asignarse a cada envío? Los costos deberán asignarse con base en el peso del envío de la carga total, en la proporción del volumen total en pies cúbicos utilizados, o sobre alguna otra base, no existe una fórmula simple para la asignación de costos, y los costos de producción sobre una base de envío individual permanecen como una cuestión de juicio.

La transportación de regreso que todos los transportistas experimentan, con excepción del transporte por ducto, es un ejemplo claro. Los transportistas rara vez pueden balancear perfectamente el tráfico entre el desplazamiento de ida y el desplazamiento de vuelta (regreso). Por definición, el desplazamiento de ida es la dirección del tráfico pesado y la transportación de regreso es la dirección del tráfico ligero.

A los envíos en la transportación de regreso se les puede asignar su proporción adecuada de los costos totales de producir el transporte de regreso. Esto hace que el costo por envío sea alto en comparación con la transportación de ida.

La transportación de regreso puede considerarse como un derivado de la transportación de ida porque se origina a partir de la generación de la transportación de ida. De esta forma, todos, o la mayor parte de los costos se asignarán a los envíos de ida. Los costos de la transportación de regreso se considerarán cero, o se asignarán sólo los costos directos de desplazar un envío en la dirección del transporte de regreso. (Ballou R. , 2004, pág. 185).

2.8.3 Características del costo por modo

(Ballou, 2004) “El tipo de servicios que tal vez enfatice un transportista estará indicado por la naturaleza de la función general de costos bajo la cual opere y por la relación de la función con la de los otros transportistas” (p.187).

2.8.3.1 Transportación ferroviaria

Como transportista de carga y de pasajeros, el ferrocarril posee altos costos fijos y relativamente bajos costos variables.

La carga, descarga, facturación y cobro, y la conmutación de estaciones de múltiples productos y múltiples envíos contribuyen a los altos costos de terminal del ferrocarril. El mayor volumen por envío y su efecto sobre la reducción de los costos de terminal generan ciertas economías de escala, es decir, menores costos unitarios para mayores volúmenes por envío. El mantenimiento y la depreciación de las vías, la depreciación de las instalaciones de la terminal y los gastos de administración también se suman al nivel de los costos fijos. Los costos de transportación ferroviaria de línea, o costos variables, por lo regular incluyen sueldos, combustible, aceite y mantenimiento.

Los costos variables por definición varían en forma proporcional con la distancia y el volumen; sin embargo, existe cierto grado de indivisibilidad de algunos costos variables (mano de obra, por ejemplo), de manera que los costos variables unitarios disminuirán ligeramente. Por tradición, los costos variables se han tomado como un medio a un tercio de los costos totales; sin embargo, existe gran controversia acerca de la proporción exacta. (Ballou R. , 2004, pág. 187).

2.9 Perfiles de tarifas

Las tarifas de transporte son los precios que los transportistas por contrato cobran por sus servicios. Se utilizan distintos criterios para desarrollar tarifas bajo una variedad de situaciones de precios. Las estructuras más comunes de tarifas se relacionan con el volumen, la distancia y la demanda.

Tarifas relacionadas con el volumen, las economías de la industria del transporte demuestran que los costos del servicio se encuentran relacionados con el tamaño del envío. Las estructuras de tarifas en general reflejan estas economías, en cuanto a que los envíos con volúmenes consistentemente altos son transportados a menores tarifas que envíos más pequeños. El volumen se refleja en la estructura de tarifas en varias formas:

En primer lugar, las tarifas pueden cotizarse directo sobre la cantidad enviada. Si el envío es pequeño y genera un ingreso muy pequeño para el transportista, el envío será gravado con un cobro mínimo o con una tarifa para cualquier cantidad.

Los envíos más grandes que generan cobros mayores que el mínimo, pero menores que una cantidad de vehículo de carga completa se cobran a una tarifa menor que un vehículo de carga y que varía con el volumen en particular. Los tamaños de envío más grandes que equivalen o exceden la cantidad de un vehículo de carga predeterminado se cobran a la tarifa de vehículo de carga.

En segundo lugar, el sistema de clasificación de carga permite cierta bonificación por volumen. El volumen alto puede considerarse una justificación para cobrar al expedidor tarifas especiales sobre artículos de consumo particulares. Estas tarifas especiales se consideran variaciones con respecto a las tarifas regulares que se aplican a los productos enviados en menor volumen. Las estructuras de tarifas relacionadas con el volumen son más complejas que lo que indica este análisis. (Ballou R. , 2004, págs. 189-190).

2.9.1 Tarifas relacionadas con la distancia.

(Ballou, 2004) Las tarifas, como función de la distancia, van desde ser completamente invariables con la distancia hasta variar directamente con ella, con la mayor parte de las estructuras de tarifas entre estos extremos (p.190).

2.9.1.1 Tarifas uniformes

La simplicidad puede ser un factor clave para establecer una estructura de tarifa. La más simple de todas es la estructura de tarifa uniforme en la que existe una tarifa de transporte para todas las distancias de origen a destino. Un ejemplo de esto son las tarifas de franqueo de primera clase en Estados Unidos.

La estructura uniforme de tarifa para el correo se justifica debido a que gran parte del costo total de la entrega de correo es el manejo. Los costos de manejo se relacionan con el envío, no con la distancia. Por otro lado, la utilización de una estructura de tarifa uniforme para la transportación por carretera, donde los costos de transporte de línea son al menos 50% de los costos totales, haría surgir serios cuestionamientos de discriminación de tarifas. (Ballou R. , 2004, pág. 190).

2.9.1.2 Tarifas proporcionales

Para transportistas con importantes componentes de costos de transporte de línea (camiones y en menor grado servicio aéreo), la estructura de tarifa proporcional ofrece un acuerdo entre la simplicidad de la estructura de tarifa y los costos del servicio. Al conocer sólo dos tarifas, es posible determinar las demás tarifas para un artículo de consumo mediante extrapolación de línea recta. Aunque existen algunas ventajas obvias de esta estructura simple/discrimina en forma adversa contra el consignatario o remitente de recorridos largos en favor del consignatario o remitente de recorridos cortos. Los cargos terminales no se recuperan en el recorrido corto. Las tarifas de transporte por camión pueden tener esta característica, ya que los costos de manejo son mínimos. (Ballou R. , 2004, pág. 192).

2.9.1.3 Tarifas graduales

Una estructura común de tarifa se construye sobre el principio de graduación. Ya que en Estados Unidos los cobros de terminal por lo regular se incluyen en los cobros del transporte de línea, una estructura de tarifa que siga a los costos mostrará tarifas que se incrementan con la distancia, pero a un ritmo decreciente.

El principal motivo para esta forma es que, con mayor distancia del envío, los costos terminales y otros cobros fijos se distribuyen sobre más kilómetros.

El grado de ajuste dependerá del nivel de los costos fijos que el transportista tenga y del nivel de economías de escala en las operaciones de transporte de línea. Por ello, si sólo las economías dictan la estructura de tarifas, lógicamente podríamos esperar un mayor ajuste para el ferrocarril, el transporte marítimo y los ductos que para el transporte aéreo y por carretera. (Ballou R. , 2004, pág. 192).

2.9.1.4 Tarifas generales

El deseo de alcanzar las tarifas de los competidores y de simplificar la publicación y administración de tarifas llevó a los transportistas a establecer estructuras de tarifa generales. Las tarifas generales simplemente son tarifas sencillas que cubren una amplia área en el origen, el destino o en ambos, con la meseta como área de tarifa de agrupamiento o aplicable. Las tarifas aplicables son más comunes para productos que se transportan largas distancias y cuyos productores o mercados se encuentran agrupados en ciertas áreas.

Tales productos incluyen granos, carbón, madera y productos agrícolas de California que se venden en los mercados del Este de Estados Unidos. Incluso las tarifas de paquetería postal y UPS que se cotizan para amplias zonas radiadas desde el origen son una forma de tarifas de transportación tipo aplicables. Lo aplicable de este tipo es una forma de discriminación de tarifas, pero los beneficios de la simplificación en las tarifas, tanto para transportistas como consignatarios, compensan las desventajas. Además, por lo general ofrece a los usuarios de servicios de transportación una selección más amplia de transportistas.

En ocasiones, la competencia obliga a que las tarifas para una ruta sean menores que lo que normalmente se podría anticipar a partir de la estructura de tarifa general y del perfil de costos. Ofrecer la menor tarifa en Y puede crear una situación donde los puntos delante de Y como X sufrirían un tratamiento de tarifa aparentemente injusto, los transportistas querrían eliminar este tipo de inequidad de tarifa haciendo que la tarifa de X y de todos los demás puntos delante de Y, que tendrían una tarifa mayor que la de Y, igualaran a la tarifa de Y, este proceso se denomina aplicación hacia atrás. (Ballou R. , 2004, págs. 191-192).

2.9.1.5 Tarifas relacionadas con la demanda

La demanda o el valor del servicio también puede dictar los niveles de tarifas manteniendo poca relación con los costos de producir el servicio de transportación. Aquí se demuestra que los usuarios dan valor a la transportación. Por ello, las tarifas no pueden exceder un límite superior si el usuario va a contratar al transportista en cuestión.

Hay dos dimensiones que sugieren el valor del servicio de transportación para un consignatario: las circunstancias económicas propias del consignatario y los servicios de transportación alternativos disponibles. (Ballou R. , 2004, pág. 192).

2.9.1.6 Tarifas de transporte de línea

Los precios del transporte pueden clasificarse como tarifas para los servicios de transporte de línea o como cobros de servicio especial. Las tarifas de transporte de línea se refieren a los cargos incurridos entre las terminales de origen y destino, o puerta a puerta en el caso de los servicios de transporte de camiones. Los cargos de servicio especial son los precios de servicios adicionales, como los servicios de terminal, servicios de parada y detención de equipo del transportista. Las tarifas de transporte de línea pueden clasificarse útilmente por producto, tamaño del envío, ruta o varios. (Ballou R. , 2004, pág. 193).

2.9.1.7 Tarifas de clase

Un acompañante para la clasificación de peso es la tarifa, o lista de precios de transporte. Una vez que el producto tiene una especificación de tarifa de clase, entonces se podrán determinar los cobros del transporte de línea.

El transportista. En estas guías con frecuencia se utilizan los códigos postales para hacer referencia a la ubicación de los puntos de origen y destino.

Esto permite el agrupamiento de muchas direcciones en un número manejable de puntos de referencia, y al mismo tiempo ofrece distancias representativas aceptablemente precisas. De esta forma podrá construirse una tabla en donde las tarifas varíen según el código postal (distancia) y la tarifa de categoría.

Los consignatarios no siempre pagan las tarifas para las cantidades exactamente. Los transportistas permiten que el tamaño del envío se declare en la cantidad del siguiente nivel más alto y que esa tarifa se utilice si es que los cobros totales son menores que los obtenidos con el cálculo directo. Entre cada peso intermedio existe cierta cantidad que ofrece esta ventaja. (Ballou R. , 2004, pág. 195).

2.9.1.8 Tarifas de contrato

Aunque la estructura de las tarifas de clase ofrece una forma general con la que pueden determinarse las tarifas para un amplio rango de mercancía, muchos transportistas cotizan tarifas especiales a los consignatarios. Estas tarifas reflejan varias circunstancias alrededor de un envío individual o de un remitente, como el volumen del (los) envío(s), la dirección del desplazamiento, y el valor general como cliente. Estas tarifas pueden o no construirse sobre una base sistemática. Las tarifas de contrato tienen como objetivo tener prioridad sobre las tarifas de clase más generales. Éstas pueden ser tarifas especiales y únicas que reflejan situaciones de envío individuales.

Antes de la desregulación de la transportación, las tarifas de mercadería eran tarifas especiales cotizadas en la tarifa general para representar circunstancias especiales de envío que no se cubrían por la estructura de tarifa de clase general. Estas tarifas eran menores que las tarifas de clasificación y tenían prioridad sobre ellas, desde la desregulación, las tarifas de mercadería parecen estar desapareciendo a favor de la tarifa de contrato, que tiene el mismo propósito. (Ballou R. , 2004, pág. 200).

2.9.1.9 Tarifas diversas

(Ballou R. , 2004) Muchas tarifas no se ajustan a las clasificaciones anteriores y se agrupan simplemente bajo el encabezado de diversas. El siguiente análisis es selectivo de las muchas tarifas especiales ofrecidas (p.204).

2.9.1.10 Tarifas por volumen

La estructura de clasificación por categoría es un promedio de muchas características diferentes de producto. Cuando los productos son muy ligeros y voluminosos, la clasificación por categoría no compensa del todo al transportista por los costos incurridos al transportar estos artículos, por lo que se utilizan las tarifas por volumen, que se basan en el espacio ocupado en vez del peso. (Ballou R. , 2004, pág. 204).

2.9.1.11 Tarifas de importación o exportación

Para fomentar el comercio exterior se establecieron tarifas especiales, llamadas de importación o de exportación, a los envíos internos originados desde puntos en el extranjero o destinados hacia ellos. Tales envíos se desplazan sobre rutas de transportación nacionales a menores tarifas que los envíos comparables, que cuentan con orígenes y destinos internos. Estas tarifas tienen prioridad sobre las tarifas de categoría o las tarifas de artículo aplicables a envíos de la misma ruta. (Ballou R. , 2004, pág. 204).

2.9.1.12 Tarifas diferidas

En ocasiones, el consignatario está dispuesto a aceptar la posibilidad de mayor retraso en la entrega en comparación con el servicio regular a cambio de menores tarifas. Se le promete al remitente que la entrega se realizará no más tarde de una fecha determinada. Los transportistas utilizan tales cargas para completar el espacio disponible. Los servicios diferidos se utilizan con mayor frecuencia en la transportación aérea y la marítima. (Ballou R. , 2004, pág. 205).

2.9.1.13 Tarifas de valor de liberación

Los transportistas comunes son responsables por el valor de los bienes mientras están en su custodia. Si los bienes se pierden o se dañan, el consignatario puede hacer una reclamación hasta por el valor completo de los bienes. Normalmente, las tarifas están basadas en esta responsabilidad ilimitada. En contraste, se permite a los transportistas establecer tarifas con base en una responsabilidad limitada, llamadas tarifas de valor de liberación. Bajo estas tarifas, la responsabilidad del transportista está limitada a cierta cifra fija. (Ballou R. , 2004, pág. 205).

2.9.1.14 Tarifas de carga marítima

Los envíos que se desplazan internacionalmente por mar representan una diferencia sustancial con respecto de la forma como los bienes se desplazan en forma nacional. Las tarifas no siguen de cerca los esquemas de clasificación de los transportistas nacionales. Éstas son cotizadas sobre una base de espacio o de peso, como opción del transportista. Los transportistas marítimos pueden pertenecer a organizaciones con el propósito de establecer tarifas colectivas. Las tarifas se estabilizan dentro de la organización, pero éstas varían de una a otra organización. Además, a la tarifa básica de carga pueden añadirse cuotas adicionales y sobrecargos para cubrir conceptos como peajes y manejo. (Ballou R. , 2004, pág. 205).

Capítulo tres: Administración estratégica en los procesos de suministros

La estrategia logística debe seguir la estrategia de la organización, donde los términos estrategia, táctica y logística son unidades interdependientes. Las empresas exitosas de comienzos del siglo XXI han adoptado nuevas formas organizativas, como la cadena de suministro o las redes de negocio y han elegido la planeación estratégica colaborativa como un camino para facilitar las relaciones y compartir con todos los socios la visión del negocio (Silva, 2006). Párrafo 7.

3.1 Administración estratégica de la capacidad

Las decisiones de invertir en capacidad de manufactura y servicios son muy complejas, algunas de las difíciles preguntas que se deben plantear: ¿Cuánto tiempo tardaría en entrar en funcionamiento la nueva capacidad? ¿Encaja con el tiempo que se tardaría en desarrollar un nuevo producto?, ¿Cuáles serían las repercusiones de no contar con suficiente capacidad para un producto promisorio?, ¿La empresa debe utilizar a fabricantes por contrato? ¿Cuánto cobrará un excelente fabricante por contrato por ofrecer flexibilidad en el volumen de producción? (Chase, 2006, pág. 122).

3.1.1 Concepto de capacidad

La cantidad de producto que se obtiene de un proceso por unidad de tiempo, es el más alto nivel de producción que una compañía puede sostener razonablemente, con el horario realista para su personal y con el equipo que posee.

Se define capacidad como la facultad para tener, recibir, almacenar o dar cabida, en los negocios, se suele considerar como la cantidad de producción que un sistema es capaz de generar durante un periodo específico. Cuando los gerentes de operaciones piensan en la capacidad deben considerar los insumos de recursos y los productos fabricados.

Esto se debe a que, para efectos de planeación, la capacidad real (o efectiva) depende de lo que se piense producir. También se hace referencia a la capacidad del tiempo determinando un periodo dado en largo, mediano y corto plazo. (Chase, 2006, pág. 122).

Capacidad se refiere a la cualidad de ser capaz para algo determinado, dicha cualidad puede recaer en una persona, entidad o institución, e incluso, en una cosa. Es decir, la capacidad hace referencia a la posibilidad de una entidad para cumplir con una determinada función en atención a sus características, recursos, aptitudes y habilidades. (Significados.com, 2018). Párrafo 1-2.

3.1.2 Planeación estratégica de la capacidad

El objetivo de la planeación estratégica de la capacidad es ofrecer un enfoque para determinar el nivel general de la capacidad de los recursos de capital intensivo (el tamaño de las instalaciones, el equipamiento y la fuerza de trabajo completa) que apoye mejor la estrategia competitiva de la compañía a largo plazo.

El nivel de capacidad que se elija tiene repercusiones críticas en el índice de respuesta de la empresa, la estructura de sus costos, sus políticas de inventario y los administradores y personal de apoyo que requiere. Si la capacidad no es adecuada, la compañía podría perder clientes en razón de un servicio lento o de que permite que los competidores entren al mercado.

Si la capacidad es excesiva, la compañía tal vez se vería obligada a bajar los precios para estimular la demanda, a subutilizar su fuerza de trabajo, a llevar un inventario excesivo o a buscar productos adicionales, menos rentables, para permanecer en los negocios. (Chase, 2006, pág. 123)

3.1.3 Conceptos de la planeación de la capacidad

El término capacidad implica el índice de producción que se puede alcanzar, por ejemplo, 300 automóviles por día, pero no dice nada de cuánto tiempo será posible sostener ese índice. A efecto de evitar este problema, se usa el concepto del mejor nivel de operación, se trata del nivel de capacidad para el que se ha diseñado el proceso y, por lo mismo, se refiere al volumen de producción en el cual se minimiza el costo promedio por unidad.

Es difícil determinar este mínimo porque implica un complejo análisis entre la asignación de los costos para gastos fijos y el costo de las horas extra, el desgaste del equipamiento, los índices de defectos y otros costos. Una medida muy importante es el índice de utilización de la capacidad, el cual revela qué tan cerca se encuentra la empresa del mejor punto de operación. (Chase, 2006, pág. 124).

3.1.3.1 Economías y des economías de escala

La noción básica de las economías de escala dice que a medida que una planta crece y su volumen incrementa, el costo promedio por unidad de producto va bajando. En parte, esto se debe a que el costo de operación y el del capital disminuye, porque por lo general no cuesta el doble comprar u operar una pieza de equipo que tiene el doble de capacidad que otra. Las plantas también obtienen eficiencias cuando llegan a un tamaño lo bastante grande como para utilizar plenamente los recursos dedicados para tareas como el manejo de materiales, el equipo de cómputo y el personal administrativo de apoyo.

En algún punto, el tamaño de la planta resulta demasiado grande y las deseconomías de escala se vuelven un problema. Estas deseconomías se pueden presentar de diferentes maneras. Por ejemplo, a fin de mantener la demanda que se necesita para que una planta muy grande permanezca activa tal vez se requiera ofrecer descuentos sustantivos del producto. (Chase, 2006, pág. 124).

3.1.3.2 La Curva de aprendizaje

Una curva de aprendizaje es una línea que muestra la relación entre el tiempo de producción de una unidad y el número acumulado de unidades producidas.

A medida que las plantas producen más, van adquiriendo experiencia en los mejores métodos de producción, los cuales disminuyen sus costos de producción de modo previsible. Cada vez que la producción acumulada de una planta se duplica, sus costos de producción disminuyen un porcentaje específico dependiendo de la índole del negocio; el porcentaje de la curva de aprendizaje varía de una industria a otra. (Chase, 2006, pág. 143)

3.1.3.3 El punto donde las economías de escala se cruzan con la curva de aprendizaje

El lector astuto notará que las plantas grandes pueden tener una doble ventaja de costos en comparación con sus competidoras. La planta grande no sólo gana con las economías de escala, sino también producirá más y ello le brindará además las ventajas de la curva de aprendizaje.

Las compañías con frecuencia utilizan esta doble ventaja como estrategia competitiva y primero construyen una planta grande con economías de escala sustantivas y, a continuación, utilizan sus costos más bajos para poner precios agresivos e incrementar su volumen de ventas. El mayor volumen las hace avanzar por la curva de aprendizaje más rápido que a sus competidores, permitiendo a la compañía bajar los precios incluso más y alcanzar un volumen incluso mayor.

No obstante, para que esta estrategia tenga éxito se deben cumplir dos criterios: el producto debe ajustarse con las necesidades de los clientes y la demanda debe ser lo bastante grande para soportar el volumen. (Chase, 2006, pág. 144).

3.1.3.4 Enfoque en la capacidad

Los afirman autores en sus libros una fábrica enfocada en la producción funciona mejor si se enfoca en los objetivos limitados de la producción

Esto significa, que una empresa no esperaría ser excelente en todos los aspectos del desempeño de la manufactura; es decir, en el costo, la calidad, la flexibilidad, las introducciones de productos nuevos, la confiabilidad, los tiempos cortos de entrega y la inversión baja.

Por el contrario, debe elegir un conjunto limitado de las tareas que contribuyan más a sus objetivos.

El concepto del enfoque en la capacidad también se puede aplicar por medio de un mecanismo de plantas dentro de plantas, o PdP. Una planta enfocada puede tener varias PdP, y cada una de ellas tendrá su propia suborganización, equipamiento y políticas para el proceso, políticas para la administración del personal, métodos de control de la producción, etc., para los distintos productos, aun cuando todos se fabriquen en el mismo lugar. De hecho, esto permite que cada departamento de la organización encuentre su mejor nivel de operación y, con ello, transmita el concepto del enfoque hacia abajo, hasta el nivel de las operaciones. (Chase, 2006, págs. 125-126).

3.1.3.5 Flexibilidad de la capacidad

Flexibilidad de la capacidad significa que se tiene la capacidad para incrementar o disminuir los niveles de producción con rapidez, o de pasar la capacidad de producción de forma expedita de un producto o servicio a otro. Esta flexibilidad es posible cuando se tienen plantas, procesos y trabajadores flexibles, así como estrategias que utilizan la capacidad de otras organizaciones. (Chase, 2006, pág. 126).

3.1.3.5.1 Plantas flexibles

Son las plantas que no tardan nada de tiempo para pasar de un producto a otro. Esta planta usa equipamiento movable, muros desmontables y suministro de energía eléctrica muy accesible y fácil de cambiar de ruta y, en consecuencia, se puede adaptar con rapidez al cambio. (Chase, 2006, pág. 126).

3.1.3.5.2 Procesos flexibles

El epítome de los procesos flexibles es, por un lado, los sistemas flexibles de producción y, de la otra, el equipamiento simple y fácil de preparar. Estos dos enfoques tecnológicos permiten pasar rápidamente, a bajo costo, de una línea de productos a otra y ello conlleva a lo que se conoce como economías de alcance.

Por definición, las economías de alcance existen cuando múltiples productos se pueden producir a costo más bajo en combinación que por separado. (Chase, 2006, pág. 127).

3.1.3.5.3 Trabajadores flexibles

Los trabajadores flexibles poseen múltiples habilidades y son capaces de pasar con facilidad de un tipo de tarea a otro. Requieren una capacitación más amplia que la de los obreros especializados y necesitan el apoyo de gerentes y de personal administrativo para que éstos cambien rápidamente sus asignaciones laborales. (Chase, 2006, pág. 127).

3.1.4 Planeación de la capacidad

(Hitos.global, 2019) La planeación de la capacidad es el proceso de determinar la capacidad de producción que necesita una persona u organización para satisfacer las demandas cambiantes de sus productos o servicios en un cierto periodo de tiempo. (parr.2).

3.1.4.1 Consideraciones para aumentar la capacidad

(Chase, 2006) Cuando se proyecta añadir capacidad es preciso considerar muchas cuestiones. Tres muy importantes son: conservar el equilibrio del sistema, la frecuencia de los aumentos de capacidad y el uso de capacidad externa (p.127).

3.1.4.1.1 Conservar el equilibrio del sistema

En una planta en equilibrio perfecto, el producto de la etapa 1 es la cantidad exacta del insumo que requiere la etapa 2. El producto de la etapa 2 es la cantidad exacta del insumo que requiere la etapa 3, y así de manera sucesiva. Sin embargo, en la práctica, llegar a un diseño tan “perfecto” es prácticamente imposible y no es deseable.

Una razón que explica lo anterior es que los mejores niveles para operar correspondientes a cada etapa suelen ser diferentes. Por ejemplo, el departamento 1 operaría con suma eficiencia dentro de una banda de 90 a 110 unidades por mes, mientras que el departamento 2, la siguiente etapa del proceso, es más eficiente dentro de una de 75 a 85 unidades por mes y el departamento 3 trabaja mejor dentro de una banda de 150 a 200 unidades por mes.

Otra razón es que la variabilidad de la demanda del producto y los procesos mismos por lo habitual llevan al desequilibrio, salvo en el caso de líneas de producción automatizadas, las cuales, en esencia, sólo son una máquina muy grande.

Hay varios caminos para atacar el desequilibrio. Uno consiste en sumar capacidad a las etapas que son cuellos de botella. Lo anterior se puede hacer tomando medidas temporales, como programando horas extra, arrendando equipo o adquiriendo capacidad adicional por medio de subcontrataciones.

Otro camino es emplear inventarios que sirvan de amortiguador ante la etapa que es un cuello de botella y así garantizar que siempre haya material para trabajar. Un tercer enfoque implica duplicar las instalaciones del departamento del que depende otro departamento. (Chase, 2006, pág. 127).

3.1.4.1.2 Frecuencia de los aumentos de capacidad

Cuando se suma capacidad se deben considerar dos tipos de costos: el costo de escalar la capacidad con demasiada frecuencia y el costo de hacerlo con demasiada poca frecuencia. Escalar la capacidad con demasiada frecuencia es muy costoso. Los costos directos incluyen retirar y sustituir el equipamiento viejo y capacitar a los empleados para usar el nuevo. Además, es necesario comprar el nuevo equipamiento, muchas veces por una cantidad considerablemente mayor al precio de venta del viejo. Por último, está el costo de oportunidad del lugar de la planta o el servicio que está inactivo durante el periodo del cambio.

Por otro lado, escalar la capacidad con demasiada poca frecuencia también es muy costoso. Una expansión poco frecuente significa que la capacidad se adquiere en bloques más grandes. El exceso de capacidad que se haya adquirido se debe asentar como un gasto fijo hasta que sea utilizada. (Chase, 2006, pág. 127).

3.1.4.1.3 Fuentes externas de capacidad

En algunos casos tal vez resulte más barato no aumentar la capacidad en absoluto, sino recurrir a alguna fuente externa de capacidad ya existente.

Dos estrategias que suelen utilizar las organizaciones son la subcontratación y la capacidad compartida. Un ejemplo de subcontratación es el caso de los bancos japoneses de California que subcontratan las operaciones de compensación de cheques.

Un ejemplo de capacidad compartida sería el caso de dos líneas aéreas nacionales, que recorren diferentes rutas con distintas demandas estacionales y que intercambian aviones (debidamente repintados) cuando las rutas de una son muy utilizadas y las de la otra no. Un nuevo giro en las líneas aéreas que comparten rutas es utilizar el mismo número de vuelo aun cuando la compañía cambie a lo largo de la ruta. (Chase, 2006, pág. 127).

3.1.4.2 Cómo determinar la capacidad que se requerirá

Para determinar la capacidad que se requerirá, se deben abordar las demandas de líneas de productos individuales, capacidades de plantas individuales y asignación de la producción a lo largo y ancho de la red de la planta. Por lo general, esto se hace con los pasos siguientes:

1. Usar técnicas de pronóstico para prever las ventas de los productos individuales dentro de cada línea de productos.
2. Calcular el equipamiento y la mano de obra que se requerirá para cumplir los pronósticos de las líneas de productos.
3. Proyectar el equipamiento y la mano de obra que estará disponible durante el horizonte del plan.

Muchas veces, la empresa decide tener un colchón de capacidad que se mantendrá entre los requerimientos proyectados y la capacidad real. Un colchón de capacidad se refiere a la cantidad de capacidad que excede a la demanda esperada. Cuando la capacidad del diseño de la empresa es menor que la capacidad requerida para satisfacer su demanda, se dice que tiene un colchón de capacidad negativo. (Chase, 2006, pág. 128).

3.1.5 Planeación de la capacidad en los servicios o en la manufactura

Aun cuando la planeación de la capacidad en los servicios está sujeta a muchas de las mismas cuestiones que la planeación de la capacidad en la manufactura y que el cálculo del tamaño de las instalaciones se puede hacer de manera muy parecida, también existen algunas diferencias importantes entre ellas. La capacidad en los servicios depende más del tiempo y la ubicación está sujeta a las fluctuaciones de una demanda más volátil y su utilización repercute directamente en la calidad de los servicios.

Tiempo: Los servicios, a diferencia de los bienes, no se pueden guardar para usarlos más adelante. Debe haber capacidad disponible para producir un servicio en el momento que se necesita.

Ubicación: La capacidad del servicio se debe ubicar cerca del cliente. En el caso de la manufactura, cuando ha ocurrido la producción, los bienes son distribuidos para que lleguen al cliente. En el caso de los servicios, sin embargo, ocurre justo lo contrario. Primero se debe distribuir la capacidad para brindar el servicio (sea de forma física o a través de un medio de comunicación como el teléfono) y a continuación se producirá el servicio.

Volatilidad de la demanda: La volatilidad de la demanda de un sistema de prestación de servicios es mucho mayor que en un sistema de producción de manufactura por tres razones. En primer término, los servicios no se pueden guardar.

Esto significa que el inventario no puede nivelar la demanda como en el caso de la manufactura. La segunda razón es que los clientes interactúan directamente con el sistema de producción, y estos clientes muchas veces tienen necesidades diferentes, distintos niveles de experiencia con el proceso y tal vez requieran diferente número de transacciones. La tercera razón que explica la mayor volatilidad de la demanda en los servicios es que el comportamiento de los consumidores la afecta directamente. Las influencias en el comportamiento del cliente, desde el clima hasta un hecho mayor, afectan directamente la demanda de distintos servicios. (Chase, 2006, págs. 133-134).

3.2 Análisis de los procesos

(Chase, 2006) los autores en su libro afirman “Un proceso se refiere a una parte cualquiera de una organización que toma insumos y los transforma en productos que, según espera, tendrán un valor más alto para ella que los insumos originales”. (p.160).

3.2.1 Diagramas de flujo de los procesos

Las actividades asociadas a un proceso con frecuencia se afectan unas a otras, por lo cual es importante considerar el desempeño simultáneo de una serie de actividades que operan todas al mismo tiempo.

Una forma aconsejable de empezar a analizar un proceso es haciendo un diagrama que muestre los elementos básicos de un proceso, por lo general, las tareas, los flujos y las zonas de almacenamiento.

Las tareas se presentan en forma de rectángulos, los flujos como flechas y el almacenamiento de bienes o de otros artículos como triángulos invertidos. A veces, los flujos que pasan por un proceso se dirigen en distintos sentidos, dependiendo de ciertas condiciones. Los puntos de decisión son representados como un diamante con diferentes flujos que salen de las puntas del diamante. (Chase, 2006, pág. 162).

3.2.2 Tipos de procesos

Es conveniente clasificar los procesos de modo que describa cómo está diseñado un proceso. Cuando es posible clasificar rápidamente un proceso, es fácil mostrar las similitudes y las diferencias que existen entre procesos. La manera de clasificar un proceso consiste en determinar si se trata de un proceso de una sola etapa o uno de varias etapas. Un proceso de varias etapas tiene diversos grupos de actividades que están ligados por flujos. Se utiliza el término etapa para indicar que varias actividades se han reunido para efectos del análisis. (Chase, 2006, pág. 164).

3.2.2.1 Amortiguador, bloqueo y privación

Un proceso de varias etapas se puede amortiguar internamente. Amortiguador se entiende como un espacio de almacenamiento entre etapas, en el cual se coloca el producto de una etapa antes de que se use en una etapa que se encuentra más adelante.

La amortiguación permite que las etapas operen de forma independiente. Si una etapa alimenta a una segunda etapa sin un amortiguador intermedio, entonces se supone que las dos etapas están ligadas directamente. Cuando un proceso está diseñado así, los problemas que se pueden presentar con más frecuencia son el bloqueo y la privación.

El bloqueo se presenta cuando las actividades de la etapa se deben detener porque el artículo recién terminado no se puede depositar en ningún lugar.

La privación se presenta cuando las actividades de una etapa se deben detener porque no hay trabajo. (Chase, 2006, pág. 164).

3.2.2.2 Fabricar para existencias o fabricar para productos

Otra forma conveniente de clasificar el proceso es definir si fabrica para existencias o si fabrica para pedidos.

Fabricar para existencias: Se conoce con los nombres de producción intermitente y producción para stock y consiste en recibir los pedidos del cliente, y en función de éstos, elaborar las órdenes de producción también llamadas órdenes de trabajo.

Los pasos a seguir cuando se sigue este sistema son:

1. Una vez que se tiene la información de los pedidos de los clientes, se pueden consultar los niveles de inventarios de producto terminado y saber si con los productos existentes se cubre la demanda o es necesario producir algunos bienes.
2. Si el inventario de producto final cubre la demanda, se procede a su distribución. Pero si hay faltantes, se procede a la elaboración de órdenes de producción.
3. Se emiten las órdenes de compra de materia prima y materiales, se preparan las máquinas y se alista al personal. Se elaboran los productos y posteriormente se envían al inventario.
4. Mantener los niveles de inventarios que coincidan con los pronósticos de demanda. (Tareasuniversitarias.com, 2013). (parr.1-4).

Fabricación por pedido: Este proceso de fabricar para pedidos sólo se activa en respuesta a un pedido colocado. El inventario (de trabajo en proceso y de bienes terminados) se mantiene al mínimo. En teoría, se esperaría que el tiempo de respuesta fuese lento porque es preciso terminar todas las actividades antes de entregar el producto al cliente. Los servicios, por su naturaleza, muchas veces utilizan procesos de fabricación para pedidos. (Chase, 2006, págs. 165-166).

3.2.3 Medición del desempeño de los procesos

La comparación de las medidas de una compañía con las de otra, muchas veces llamado benchmarking, es una actividad importante. Las medidas indican a la empresa si se está avanzando hacia una mejoría. Así como las medidas financieras tienen valor para los contadores, las medidas del desempeño de los procesos brindan al gerente de operaciones una ponderación de qué tan productivamente está operando un proceso en la actualidad y de cómo la productividad va cambiando con el transcurso del tiempo.

Con frecuencia, los gerentes de operaciones deben mejorar el desempeño de un proceso o proyectar las repercusiones de un cambio propuesto.

La medida más común de los procesos posiblemente es la utilización. La utilización es la proporción de tiempo que un recurso es usado de hecho en relación con el tiempo que está disponible para su uso. La utilización siempre se mide en relación con algún recurso. (Chase, 2006, pág. 168).

3.2.4 Reducción del tiempo de ejecución de un proceso

Los procesos críticos están sujetos a la conocida regla que dice que el tiempo es oro. Por ejemplo, cuanto más tiempo espere un cliente, tanto más probable será que opte por acudir a otro lugar. Cuanto más tiempo se tenga material en inventario, tanto más alto será el costo de la inversión. Existen unas cuantas excepciones en los servicios, donde una mayor cantidad de tiempo en el proceso puede llevar a más dinero.

Por desgracia, los procesos críticos suelen depender de recursos limitados específicos y ello da por resultado los cuellos de botella. El tiempo de procesamiento en ocasiones se puede disminuir sin comprar equipamiento adicional.

A continuación, se presentan algunas sugerencias para reducir el tiempo de ejecución de un proceso que no requiere que se compre nuevo equipamiento:

1. Desempeñe actividades de forma paralela: La mayor parte de los pasos del proceso de una operación se desempeñan en secuencia. El enfoque en serie da por resultado que el tiempo de ejecución del proceso entero sea la suma de los pasos individuales más el transporte y el tiempo de espera entre pasos.

Un enfoque paralelo puede disminuir el tiempo de procesamiento hasta 80% y generar un mejor resultado. Un ejemplo clásico es el desarrollo de productos, en cuyo caso la tendencia actual es la ingeniería concurrente.

2. Cambie la secuencia de las actividades: Los documentos y los productos muchas veces se transportan para llevarlos a las máquinas, a los departamentos, a los edificios y demás y, después, para traerlos de regreso. Por ejemplo, un documento puede ser llevado y traído entre dos oficinas varias veces para su lectura y firma. Si se modifica la secuencia de algunas de estas actividades, el documento podría ser objeto de un mayor procesamiento desde que llega a un edificio por primera vez.
3. Disminuya interrupciones: Muchos procesos se efectúan con intervalos de tiempo relativamente largos entre actividades. Por ejemplo, las órdenes de compra tal vez sólo se giren cada tercer día.

Así, las personas que preparan los reportes que derivan en órdenes de compra deben tener presente las fechas límite para cumplirlas, porque si se mejoran los tiempos de estos procesos se puede ahorrar mucho tiempo por los días que toma su procesamiento. (Chase, 2006, pág. 175).

3.3 Procesos de manufactura

Los procesos de manufactura es la agrupación de labores precisas para transformar las características originales de las materias primas. Estos rasgos pueden ser de origen muy cambiante como la forma, la consistencia, firmeza, dimensión o la belleza natural. Se ejecutan en el medio de la industria.

Se define como manufactura la elaboración económica de los bienes. Radica a los cambios físicos que se le dan a la materia prima en productos manufacturados, productos fabricados o productos finalizados para su comercialización y empleo.

La producción de los productos participa en distintos procesos que involucran y cambia las propiedades físicas de las materias primas.

Por esta razón, el proceso de manufactura comienza con el acceso de distintos materiales esenciales que van laborando y variando de forma creciente, sucesiva, hasta llegar con el producto final. (Definición XYZ, 2021). (párr. 1-6).

3.3.1 Organización de los procesos de manufactura

La frase elección del proceso se refiere a la decisión estratégica de escoger el tipo de proceso de producción que se utilizará para fabricar un producto o para brindar un servicio.

El patrón general del flujo del trabajo define los formatos que se usarán para la distribución dentro de una instalación, considerando que hay cinco estructuras básicas: distribución de proyecto, centro de trabajo, celda de manufactura, línea de ensamble y proceso continuo.

1. Distribución por proyecto: el producto (en razón de su volumen o peso) permanece en un lugar fijo y el equipo de producción va hasta el producto y no al contrario. Los predios de obras (casas y caminos) y los escenarios donde se filman películas son ejemplo de este formato.
2. Centro de trabajo: es un lugar donde se agrupan equipos o funciones similares, como todas las perforadoras en un área y todas las troqueladoras en otra. Así, la pieza que se está produciendo pasa, siguiendo una secuencia establecida de operaciones, de un centro de trabajo a otro, donde se encuentran las máquinas necesarias para cada operación. En ocasiones, este tipo de distribución se conoce como taller.
3. Celda de manufactura: se refiere a un área dedicada a la fabricación de productos que requieren procesamientos similares. Estas celdas son diseñadas para desempeñar un conjunto específico de procesos y se dedican a una variedad limitada de productos. Una empresa puede tener muchas celdas diferentes en un área de producción y cada una de ellas estará preparada para producir con eficiencia un solo producto o un grupo de productos similares. Por lo general, las celdas están programadas para producir “conforme se necesita” para responder a la demanda actual de los clientes.

4. Línea de ensamble: se refiere a un lugar donde los procesos de trabajo están ordenados en razón de los pasos sucesivos que sigue la producción de un producto. De hecho, la ruta que sigue cada pieza es una línea recta. Para la fabricación de un producto, las piezas separadas pasan de una estación de trabajo a otra a un ritmo controlado y siguiendo la secuencia necesaria para fabricarlo. Algunos ejemplos son las líneas de ensamble de juguetes, aparatos eléctricos y automóviles.
5. Proceso continuo: se parece a una línea de ensamble porque la producción sigue una secuencia de puntos predeterminados donde se detiene, pero el flujo es continuo en lugar de mesurado. Estas estructuras suelen estar muy automatizadas y, de hecho, constituyen una “máquina” integral que podría estar funcionando las 24 horas del día para no tener que apagarla y arrancarla cada vez, porque ello resulta muy costoso. La conversión y el procesamiento de materiales no diferenciados, como el petróleo, los productos químicos y los fármacos son un buen ejemplo. (Chase, 2006, pág. 206).

3.3.2 Análisis del punto de equilibrio

El análisis del punto de equilibrio le indica a una empresa el nivel de ventas que debe alcanzar para cubrir los costos totales que genera elaborar y comercializar productos. Saberlo es clave para definir en qué punto sus actividades empiezan a producir ganancias. Aprenda cómo determinar esta medida. (ACTUALICESE, 2019). Párrafo 1.

3.3.3 Diseño del flujo de los procesos de manufactura

El diseño del flujo de los procesos de manufactura es un método que sirve para evaluar los procesos específicos a los que son sometidas las materias primas, las piezas y los sub ensambles a su paso por la planta. Los instrumentos de la administración de la producción que se usan con más frecuencia para planear y diseñar el flujo de los procesos son los planos de la pieza, las gráficas de ensamble, las hojas de ruta y las gráficas de flujo del proceso.

Cada una de estas gráficas es un instrumento de diagnóstico muy útil y se emplea para mejorar las operaciones durante el estado constante del sistema de producción. De hecho, normalmente el primer paso para analizar todo sistema de producción es representar los flujos y las operaciones mediante una o varias de estas técnicas. Son como los organigramas del sistema de manufactura. (Chase, 2006, pág. 207).

3.4 Procesos de servicios

El proceso de servicio en la producción y cadena de suministro consta de dos elementos fundamentales en su proceso:

3.4.1 El carácter de los servicios

Ahora se ve los servicios y a la calidad de forma parecida: el cliente es (o debería ser) el punto focal de todas las decisiones y las acciones de la organización de servicios. El triángulo de los servicios capta muy bien esta filosofía.

En ella, el cliente es el centro de todo; la estrategia del servicio, los sistemas y los empleados que le brindan el servicio. Visto así, la organización existe para servir al cliente y los sistemas y los empleados existen para facilitar el proceso del servicio.

Hay quienes sugieren que la organización de servicios también existe para servir a sus trabajadores, porque en general ellos determinan cómo perciben el servicio los clientes. En este sentido, el cliente recibe el tipo de servicio que la gerencia merece; es decir, la forma en que la gerencia trata al trabajador será la forma en que el trabajador trate al público. Si la gerencia capacita y motiva bien a los trabajadores, éstos harán un buen trabajo con sus clientes. (Chase, 2006, págs. 256-257).

3.4.2 Clasificación operativa de los servicios

Las organizaciones de servicios se clasifican con base en quiénes son sus clientes, por ejemplo, si se trata de individuos o de otros negocios, y en el servicio que brindan financiero, médico, transporte, etcétera.

Este elemento, en términos operativos, distingue a un sistema de servicios de otro en cuanto a su función de producción, es el grado de contacto que tiene el cliente para la creación del servicio.

El término contacto de cliente se refiere a la presencia física en el sistema y la frase creación del servicio se refiere al proceso de trabajo que implica la prestación del servicio mismo.

En este caso cabe definir el grado de contacto, aproximadamente como el porcentaje de tiempo que el cliente debe de estar dentro del sistema en relación con el tiempo que se requiere para prestarle un servicio. Cuanto mayor sea el porcentaje de tiempo de contacto entre el sistema de servicio y el cliente, tanto mayor será el grado de interacción que exista entre ambos durante todo su proceso de producción. Los servicios que tienen un grado elevado de contacto con el cliente son más difíciles de controlar y racionalizar que aquellos que tienen un grado bajo de contacto con el cliente. (Chase, 2006, pág. 257).

3.4.3 Diseño de las organizaciones de servicios

Cuando se diseñan organizaciones de servicios es preciso recordar una característica distintiva de éstos: es imposible llevar inventarios de servicios. A diferencia de las manufacturas, en cuyo caso se pueden crear inventarios durante periodos de poca actividad y después usarlos para satisfacer la demanda pico y, así, mantener un nivel relativamente estable de empleo y de planeación de la producción, en el caso de los servicios es necesario (salvo contadas excepciones) satisfacer la demanda cuando se presenta. Por lo tanto, en el caso de los servicios, la capacidad es un tema dominante. (Chase, 2006, págs. 258-259).

3.4.4 Estructuración de un encuentro de servicios: matriz para el diseño del sistema de servicios

La matriz muestra el grado de contacto cliente/servidor, dentro de estos se muestran:

1. El centro amortiguado que está separado físicamente del cliente;
2. El sistema permeable, al que puede penetrar el cliente por vía telefónica o por contacto frente a frente;
3. El sistema reactivo, al que puede penetrar el cliente y el cual reacciona a sus requerimientos. (Chase, 2006, pág. 259).

3.4.5 Usos estratégicos de la matriz

La matriz tiene usos operativos y estratégicos. Los operativos se reflejan al identificar los requerimientos de los trabajadores, el enfoque de las operaciones y las innovaciones explicadas antes. Algunos usos estratégicos son:

1. Permitir la integración sistemática de las operaciones y la estrategia de marketing. Los retos resultan más claros y, sobre todo, más importantes, cuando algunas de las variables principales del diseño se cristalizan para efectos del análisis.
2. Aclarar exactamente cuál combinación de servicios está brindando la empresa en efecto. A medida que la compañía incorpora las opciones para la prestación que aparecen en la línea diagonal, se estará diversificando en su proceso de producción.
3. Permitir la comparación con la manera en que otras empresas brindan servicios específicos. Esto sirve para detectar la ventaja competitiva de la empresa.
4. Indicar los cambios evolutivos o del ciclo de vida que pudieran ser necesarios a medida que la empresa crece. (Chase, 2006, pág. 261).

3.4.6 Tres diseños de servicios contrastantes:

Tres enfoques contrastantes a la entrega de servicio in situ; son el enfoque de línea de producción, el enfoque de auto servicio y el enfoque de atención personalizada. (Chase, 2006, pág. 263).

3.4.6.1 El enfoque de la línea de producción

El valor de esta filosofía es que supera muchos de los problemas inherentes al concepto del servicio mismo. Es decir, servicio implica subordinación o sometimiento del servidor al servido; por otra parte, la manufactura no conlleva esta connotación porque se concentra en las cosas y no en las personas. (Chase, 2006, pág. 264).

3.4.6.2 El enfoque del autoservicio

En nuestra matriz para el diseño del sistema de servicios, se trata de magníficos ejemplos del uso de Internet y la tecnología in situ. A muchos clientes les gusta el autoservicio porque les permite tener el control. Otros piensan que esta filosofía requiere que la organización de servicios venda la idea a los clientes para convencerles de que es útil para ellos. A tal efecto, Lovelock y Young proponen una serie de pasos, entre ellos ganar la confianza del cliente, promover los beneficios del costo, la velocidad y la comodidad, y el seguimiento para confirmar que los procedimientos se están usando con efectividad. (Chase, 2006, págs. 204-205).

3.4.6.3 El enfoque de la atención personal

(Chase, 2006) Se basa en establecer una relación entre un vendedor individual y el cliente es un servicio frente a frente totalmente a la medida (p.265).

3.4.7 Las siete características de un sistema de servicio bien diseñado

1. Cada elemento del sistema del servicio es congruente con el enfoque de las operaciones de la empresa. Por ejemplo, cuando el enfoque es la velocidad de entrega, cada paso del proceso debe contribuir a acelerar la velocidad.
2. Es fácil para el usuario. Esto significa que el cliente puede interactuar con él con facilidad; es decir, tiene buenos letreros, formas inteligibles, pasos lógicos dentro del proceso y trabajadores de servicio disponibles para contestar preguntas.
3. Es sólido. Es decir, puede manejar con efectividad las variaciones de la demanda y las existencias de recursos. Por ejemplo, si la computadora se colapsa, existen sistemas de respaldo efectivos que permiten que el servicio continúe.
4. Está estructurado de modo que permite que su personal y sus sistemas mantengan un desempeño consistente con facilidad. Esto significa que las tareas que deben desempeñar los trabajadores son factibles y que las tecnologías de apoyo son confiables y un verdadero apoyo.
5. Ofrece vínculos efectivos entre la oficina interior y la abierta al público de modo que nada quede entre los huecos. En términos de fútbol americano: no debe haber pases que se caigan de las manos.
6. Administra la evidencia de la calidad del servicio de modo que los clientes puedan ver lo valioso del servicio brindado. Muchos servicios hacen una estupenda tarea tras bambalinas, pero no consiguen que el cliente pueda verla. Esto es especialmente cierto cuando se mejora un servicio. Si los clientes no adquieren conciencia de la mejoría, con una comunicación explícita al respecto, entonces es poco probable que el desempeño mejorado tenga su impacto máximo.
7. Tiene costos efectivos. Casi no se desperdicia tiempo ni recursos al brindar el servicio. Aun cuando el resultado del servicio sea satisfactorio, los clientes muchas veces se sienten decepcionados de una compañía de servicios que parece ineficiente. (Chase, 2006, págs. 266-267).

3.5 Calidad Six- Sigma

Six-Sigma es un proceso sumamente disciplinado que ayuda a enfocarse en el desarrollo y entrega de productos y servicios casi perfectos. ¿Por qué “Sigma”? La palabra es un término estadístico que mide qué tanto se desvía un proceso de la perfección.

La idea central detrás de Six-Sigma es que si se puede medir cuántos defectos hay en un proceso, se puede saber sistemáticamente cómo eliminarlos y acercarse lo más posible a la marca de “cero defectos”.

Para lograr la calidad de los Six-Sigma, un proceso debe producir no más de 3.4 defectos por millón de oportunidades. Una “oportunidad” se define como una probabilidad de no conformidad o de no cumplir con las especificaciones requeridas. Lo anterior significa que casi no se deben tener errores en la ejecución de los principales procesos.

Fundamentalmente, Six-Sigma gira en torno a unos cuantos conceptos clave. Crítico para la calidad: Los atributos más importantes para el cliente, Defecto: No cumplir con lo que quiere el cliente, Capacidad del proceso: Lo que ofrece el proceso.

Variación: Lo que el cliente percibe y considera, Operaciones estables: Garantizar procesos congruentes y predecibles para mejorar lo que ve y considera el cliente, Diseño para Six-Sigma: Diseño para cumplir con las necesidades del cliente y la capacidad del proceso.

Six-Sigma se refiere a la filosofía y los métodos que usan compañías como General Electric y Motorola para eliminar defectos en sus productos y procesos. Un defecto simplemente es cualquier componente que no se encuentra dentro de las especificaciones de los clientes.

Cada paso o actividad de una compañía representa una posibilidad de que ocurran defectos y con los programas de Six-Sigma se trata de reducir la variación de los procesos que generan estos efectos.

De hecho, Six-Sigma propone que se consideren las variaciones como el enemigo de la calidad y gran parte de la teoría en que se basa Six-Sigma se dedica a abordar este problema.

Un proceso que está en control de Six-Sigma producirá no más de dos defectos por millón de unidades. Muchas veces se indica como cuatro defectos por millón de unidades, que es cierto si el proceso transcurre a menos de un sigma de la especificación deseada.

Una de las ventajas del pensamiento de Six-Sigma es que los gerentes pueden describir fácilmente el desempeño de un proceso en términos de su variabilidad y comparar varios procesos usando una medida común. Esta medida es: defectos por millón de oportunidades (DPMO).

El cálculo requiere tres datos:

1. Unidad: El artículo producido o el servicio prestado.
2. Defecto: Cualquier artículo o suceso que no cumpla con los requisitos del cliente.
3. Oportunidad: Posibilidad de que ocurra un defecto. (Chase, 2006, págs. 313-314).

3.5.1 Metodología six-sigma

Mientras que los métodos de Six-Sigma incluyen muchas herramientas estadísticas que se empleaban en otros movimientos por la calidad, aquí se aplican de manera sistemática y enfocadas en los proyectos, mediante el ciclo de definir, medir, analizar, incrementar y controlar (DMAIC).

El ciclo DMAIC es una versión más detallada del ciclo PDCA de Deming, que consta de cuatro pasos: planear, desarrollar, comprobar y actuar, que son la base del mejoramiento continuo (el mejoramiento continuo, también conocido como kaizen, busca mejorar constantemente maquinaria, materiales, utilización de mano de obra y métodos de producción a través de la aplicación de sugerencias e ideas de los equipos de la compañía.

Como Six-Sigma, también subraya el método científico, particularmente la comprobación de hipótesis sobre la relación entre insumos (las x) y productos (las y) de los procesos usando diseño de métodos de experimentos (DOE: design of experiments).

La disponibilidad de modernos programas de cómputo para estadística ha reducido el laborioso trabajo de analizar y desplegar los datos y ahora es parte de las herramientas de Six-Sigma.

Pero el objetivo general de la metodología es entender y lograr lo que quiere el cliente, ya que se considera la clave para la rentabilidad de un proceso de producción. De hecho, para recalcar el punto, algunos dicen que DMAIC significa Directores Menos Ignoran A los Clientes.

El planteamiento común de los proyectos de Six-Sigma es la metodología DMAIC desarrollada por General Electric, como se describe a continuación:

Definir (D)

1. Identificar a los clientes y sus prioridades.
2. Identificar un proyecto adecuado para los esfuerzos de Six-Sigma basado en los objetivos de la empresa, así como en las necesidades y retroalimentación de los clientes.
3. Identificar las características cruciales para la calidad (CTQ: critical to quality) que el cliente considera que influyen más en la calidad.

Medir (M)

1. Determinar cómo medir el proceso y cómo se ejecuta.
2. Identificar los procesos internos claves que influyen en las características cruciales para la calidad y medir los defectos que se generan actualmente en relación con esos procesos.

Analizar (A)

1. Determinar las causas más probables de los defectos.
2. Entender por qué se generan los defectos identificando las variables clave que tienen más probabilidades de producir variaciones en los procesos.

Incrementar (I)

1. Identificar los medios para eliminar las causas de los defectos.
2. Confirmar las variables clave y cuantificar sus efectos en las características cruciales para la calidad.
3. Identificar los márgenes máximos de aceptación de las variables clave y un sistema para medir las desviaciones de dichas variables. • Modificar los procesos para estar dentro de los límites apropiados.

Control (C)

1. Determinar cómo mantener las mejoras.
4. Fijar herramientas para que las variables clave se mantengan dentro de los límites máximos de aceptación en el proceso modificado. (Chase, 2006, pág. 314).

3.5.2 Herramientas analíticas para six-sigma y el mejoramiento continuo

Las herramientas analíticas para Six-Sigma se usan desde hace muchos años en los programas tradicionales de mejora de la calidad. Lo que las hace únicas en su aplicación de Six-Sigma es la integración de estas herramientas en un sistema de administración corporativa.

Las herramientas comunes de todas las iniciativas de calidad, incluyendo Six-Sigma, son diagramas de flujos, gráficas de corridas, gráficas de Pareto, histogramas, formas de comprobación, diagramas de causas y efectos, y gráficas de control.

1. Diagramas de flujo, es un modelo formalizado de insumos y productos, que se usa para definir las etapas de un proyecto.
2. Gráficas de corridas. Representan tendencias de los datos al paso del tiempo y por eso, ayudan a entender la magnitud de un problema en la etapa de definición.

3. Gráficas de Pareto. Estas gráficas desglosan un problema en las contribuciones relativas de sus componentes. Se basan en el resultado empírico común de que un gran porcentaje de los problemas se deben a un pequeño porcentaje de causas.
4. Formas de comprobación. Son formas básicas que sirven para uniformar el acopio de datos.
5. Diagrama de causas y efectos. También llamados diagramas de espina de pescado, muestran las relaciones propuestas hipotéticamente entre causas potenciales y el problema que se estudia.
6. Diagrama de flujo de oportunidades. Se usa para discernir en un proceso los pasos que agregan valor de los que no lo agregan.
7. Gráficas de control. Se trata de gráficas de series temporales que muestran los valores graficados de una estadística, incluyendo un promedio central y uno o más límites de control. (Chase, 2006, pág. 315).

3.5.3 Funciones y responsabilidades en six-sigma

La buena implantación de Six-Sigma se basa en seguir prácticas sensatas del personal, así como metodologías técnicas. A continuación, se presenta un breve resumen de las prácticas del personal que se emplean para la implantación de Six-Sigma:

1. Líderes ejecutivos que realmente se comprometan con Six-Sigma y que lo promuevan en toda la organización y campeones que se apropien de los procesos que hay que mejorar.
2. Capacitación corporativa en los conceptos y herramientas de Six-Sigma.
3. Se determina la dificultad de los objetivos de mejoramiento
4. Refuerzo continuo y premios. (Chase, 2006, págs. 318-319).

Conclusiones

1. Conceptualizando el termino de logística, cadena de suministro y mezcla de actividades como medida de aplicación para un mejor desempeño, permitirá a las empresas ser más productivas y poder planear con mayor eficiencia sus operaciones.
2. Identificando las estrategias de transporte y sus fundamentos permitirá a las empresas conocer las actividades logísticas necesarias para reducir sus costos y ser más efectivos en la gestión del tiempo.
3. Describiendo los procesos de manufactura y de servicios enfocados al concepto de calidad six sigma, permitirá a las organizaciones alcanzar los estándares de eficiencia y eficacia.
4. Analizando la administración estratégica en las operaciones de procesos de la cadena dinámica de suministro para una mejor logística en las organizaciones de bienes y servicios, se puede generar crecimiento y desarrollo empresarial.

Bibliografía

- ACTUALICESE. (5 de abril de 2019). *ACTUALICESE*. Recuperado el 12 de febrero de 2021, de ACTUALICESE: Recuperado de: <https://actualicese.com/punto-de-equilibrio-como-se-calcula-para-que-sirve/>
- Andino, R. M. (2006). *Gestion de Operaciones y Logistica*. Republica Dominicana: MBA-Edicion. Recuperado el 26 de enero de 2021
- Ballou, R. (2004). *Logistica Administracion de la Cadena de Suministro* (Quinta ed.). Mexico: Pearson Educacion. Recuperado el 27 de enero de 2021
- Chase, Jacobs y Aquilano. (2006). *Administracion de Operaciones, Produccion y Cadena de Suministros*. Mexico: McGraw-Hill/ Interamericana Editores S.A de CV. Recuperado el 12 de febrero de 2021
- Definicion XYZ*. (2021). Recuperado el febrero de 2021, de Procesos de manufactura: Recuperado de: <https://definicion.xyz/procesos-de-manufactura/>
- Emprendices*. (25 de julio de 2013). Recuperado el 28 de enero de 2021, de Emprendices: Recuperado de: <https://www.emprendices.co/las-actividades-clave-de-tu-modelo-de-negocios/>
- Hitos.global. (9 de enero de 2019). *Hitos.global*. Recuperado el 11 de febrero de 2021, de Hitos.global: Recuperado de: <https://hitos.global/planeacion-de-la-capacidad/#:~:text=La%20planeaci%C3%B3n%20de%20la%20capacidad,un%20cierto%20periodo%20de%20tiempo.>
- Pulido. (2014). *Gestion de la Cadena de Suministros, Primera edicion*. Caracas: Torino. Recuperado el 28 de enero de 2021
- Riquelme, M. (9 de julio de 2020). *Planificacion Estrategica*. Recuperado el 28 de enero de 2021, de Planificacion Estrategica: Recuperado de: En la cadena de Valor de Michael Porter las actividades de apoyo son las que sustentan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos y varias funciones de toda la empresa.
- Significados.com*. (24 de agosto de 2018). Recuperado el 11 de febrero de 2021, de Significados.com: Recuperado de: <https://www.significados.com/capacidad/>

- Silva. (30 de mayo de 2006). *revistas.utp.edu.co*. Obtenido de *revistas.utp.edu.co*: Recuperado de: <file:///C:/Users/Windows%207/Downloads/Dialnet-UnaFormaPracticaParaHacerPlaneacionEstrategicaLogi-4832386.pdf>
- Sosa. (23 de enero de 2015). *sosafrancisco.wordpress.com*. Obtenido de Recuperado de: <https://sosafrancisco.wordpress.com/2015/01/23/definicion-de-logistica-wikipedia/>
- TaHa, H. (2012). *Investigacion de Operaciones, Novena Edicion*. Mexico: Pearson educacion. Recuperado el 02 de febrero de 2021
- Tareasuniversitarias.com. (26 de febrero de 2013). *Tareasuniversitarias.com*. Recuperado el 12 de febrero de 2021, de Apuntes de operaciones de la FCA de la UNAM: Recuperado de: <https://tareasuniversitarias.com/fabricar-para-existencias.html#:~:text=Se%20conoce%20con%20los%20nombres,tambi%C3%A9n%20llamadas%20%C3%B3rdenes%20de%20trabajo.>