



GEORGIA TECH Panama
Logistics Innovation & Research Center



Administración de la Cadena de Suministro

Principios en la Administración de Cadenas de Suministro

Curso de Nivel Básico y Medio

Programa de Certificación sobre

Fundamentos de Administración de la Cadena de Suministro

Enero 2016

Reconocimientos

Unless otherwise noted, the content was produced by the LINC in Supply Chain Management Consortium and is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported License. The source document may be downloaded at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. *Supply Chain Management Principles Certification Track*. LINC in Supply Chain Management Consortium. September 2015. Version: v1.19. www.LINCSEducation.org.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>.

El documento ha sido traducido con permiso del Georgia Institute of Technology por el Centro de Innovación e Investigaciones Logísticas Georgia Tech Panamá, como un aporte al fortalecimiento del capital humano de Panamá en los temas de logística y cadenas de suministro.



This material was funded in whole by a \$24.5M TAACCCT grant awarded by the U.S. Department of Labor's Employment and Training Administration to the LINC Consortium.

Prefacio

La información en este prefacio es un vistazo de LINCS en la Administración de las Cadenas de Suministro (LINCS).

La administración de cadenas de suministro no es nada nuevo para los negocios y la industria. Sin embargo, la academia y los empresarios han visto recientemente que esta gestión se convierta en un foco importante. Actualmente, hay varias certificaciones industriales reconocidas en administración de cadenas de suministro. Éstas están enfocadas en su mayoría en personas con experiencia en la administración a nivel ejecutivo. El propósito del material de aprendizaje en esta certificación, se dirige a aquellos que tienen experiencia en un nivel de básico a medio.

El currículo de esta certificación incluye los siguientes 8 bloques de aprendizaje en Administración de Cadenas de Suministro:

1. Principios en la Administración de Cadena de Suministro
2. Operaciones de Servicio al Cliente
3. Operaciones de Transporte
4. Operaciones de Almacenaje
5. Compra y Manejo de proveedores
6. Manejo de inventario
7. Planeación de la demanda
8. Operaciones de manufactura y de servicios

Cada bloque puede tomarse individualmente para acreditarse la certificación. Múltiples certificaciones se pueden acreditar en cualquier orden.

Cada bloque cubre los elementos básicos de la certificación principal, lo que permite al alumno obtener un entendimiento básico de las mejores prácticas y procesos asociados a cada tema.

Los bloques de aprendizaje común acompañan cada certificación, proporcionando una visión general de la Administración de Cadenas de Suministro. Se recomienda que tanto los bloques de aprendizaje común como la certificación, se revisen a fondo antes de tomar el examen nacional de certificación.

El contenido proporcionado en esta certificación se refiere específicamente a Principios de Administración de Cadenas de Suministro. El examen nacional de certificación incluirá preguntas sobre Principios de Administración de Cadenas de Suministro, así como de los bloques de aprendizaje común.

Certificación en Principios de la Administración de Cadenas de Suministro

Tabla de Contenido

Prefacio.....	3
Bloque de Aprendizaje 1: Operaciones del Servicio al Cliente	8
Descripción.....	8
Objetivos	8
Unidad 1: Servicio al Cliente.....	8
Unidad 2: Los Empleados son Cruciales para el Servicio al Cliente	9
Unidad 3: Los Elementos del Servicio al Cliente	12
Resumen del Bloque de Aprendizaje 1	13
Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 1	13
Bloque de Aprendizaje 2: Vistazo General de Manufactura y Operaciones de Servicio	15
Descripción.....	15
Objetivos	15
Unidad 1: ¿Qué es un proceso?	15
Unidad 2: Proceso y Ciclo de Vida de un Producto.....	16
Unidad 3: Administración de Operaciones	17
Unidad 4: Decisiones en Manufactura y Operaciones de Servicios	20
Unidad 5: Manufactura y Calidad de Servicio.....	21
Resumen del Bloque de Aprendizaje 2	22
Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 2	22
Bloque de Aprendizaje 3: Administración de Pedidos	24
Descripción.....	24
Objetivos	24
Unidad 1: ¿Por qué es la Administración de Pedidos necesaria?	24
Unidad 2: Proceso de Administración de Pedidos.....	27
Unidad 3: Administración de Fracayos en el Servicio y Recuperación del Servicio.....	30
Unidad 4: Órdenes Internacionales	31
Resumen del Bloque de Aprendizaje 3	32
Recursos Opcionales Suplementarios del Bloque de Aprendizaje 3	32
Preguntas de práctica del Bloque de Aprendizaje 3	33
Bloque de Aprendizaje 4: Generalidades de Compras y Administración del Suministro	35
Descripción.....	35
Objetivos	35

Unidad 1: Historia y Generalidades de Compras	35
Unidad 2: Rol de Compras, Definiciones Claves y Proceso	37
Unidad 3: Relaciones con el Proveedor	39
Unidad 4: Planificación del Suministro	40
Resumen del Bloque de Aprendizaje 4	41
Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 4	41
Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 4	42
Bloque de Aprendizaje 5: Resumen de Planificación de la Demanda.....	44
Descripción.....	44
Objetivos	44
Unidad 1: Manejo Integrado de Negocios.....	44
Unidad 2: Pronósticos de la Demanda	45
Unidad 3: Planeación de Ventas y Operaciones (S&OP por sus siglas en inglés).....	47
Unidad 4: Plan Maestro para Entradas y Salidas	48
Unidad 5: Planeamiento Participativo, Pronóstico, y Reabastecimiento (CFRP)	49
Resumen del Bloque de Aprendizaje 5	50
Preguntas de práctica del Bloque de Aprendizaje 5	51
Bloque de Aprendizaje 6: Administración de Inventarios	53
Descripción.....	53
Objetivos	53
Unidad 1: Conceptos básicos de inventario	53
Unidad 2: Los detalles de la administración del inventario	55
Unidad 3: La importancia de la Administración del Inventario.....	59
Unidad 4: Procesos y cálculos en la administración del inventario	59
Resumen del Bloque de Aprendizaje 6	63
Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 6	63
Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 6	64
Bloque de Aprendizaje 7: Generalidades de las Operaciones de Almacenamiento.....	66
Descripción.....	66
Objetivos	66
Unidad 1: Generalidades de las Bodegas y Centros de Distribución (CDs)	66
Unidad 2: Recepción.....	68
Unidad 3: Almacenamiento.....	71
Unidad 4: Cumplimiento de Pedidos y Manejo de Inventario	73
Unidad 5: Proceso de Envío.....	76

Resumen del Bloque de Aprendizaje 7	79
Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 7	79
Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 7	80
Bloque de Aprendizaje 8: Generalidades de las Operaciones de Transporte	82
Descripción.....	82
Objetivos	82
Unidad 1: El Rol del Transporte en los Principios de la Cadena de Suministros	82
Unidad 2: Modos de Transporte	83
Unidad 3: Proceso de Transporte.....	88
Unidad 4: Estrategia y Planeación del Transporte.....	92
Resumen del Bloque de Aprendizaje 8.....	93
Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 8	93
Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 8	94
Referencias	95
Clave de las Preguntas de Práctica	96
Glosario	97
Página de Notas	105

Resumen

La administración de la cadena de suministro es uno de los campos con más rápido crecimiento hoy en día. También es expansivo, ya que hay muchas funciones y roles dentro del mismo. Esta certificación pretende capacitar a estudiantes en los conceptos básicos de la cadena de suministro y las funciones de esta cadena dentro de las organizaciones.

Los elementos clave de este curso incluyen la definición de la cadena de suministro y las diversas corrientes dentro de la cadena de suministro (por ejemplo, servicio al cliente, operaciones de manufactura y de servicios, administración de pedidos, administración de adquisiciones y suministro, planificación de la demanda, manejo de inventario, operaciones de almacenaje y operaciones de transporte) . También incluye una explicación de cómo la cadena de suministro apoya a los objetivos estratégicos y financieros de las organizaciones.

El objetivo de este curso es preparar a los estudiantes para pasar exitosamente el examen basado en los Principios de Administración de Cadena de Suministro de esta certificación.

Bloque de Aprendizaje 1: Operaciones del Servicio al Cliente

Descripción

Este módulo provee un vistazo general de cómo satisfacer a los clientes, el cual es la prioridad número uno de toda organización. El servicio al cliente aplica tanto para clientes internos y externos; los clientes internos son aquellos que trabajan dentro de la organización, y los clientes externos son aquellos externos a la empresa. Los clientes usualmente son considerados como la gente que compra bienes o servicios, pero la manera en que son tratados puede ser un estándar del modo en que los empleados y empleados deberían tratarse unos a los otros.

Los empleados tienen un rol importante como los representantes de la compañía ante los clientes, incluyendo dar la primera impresión, desarrollo de relaciones de trabajo, y comunicación personal y electrónica. Los elementos del servicio al cliente en la cadena de suministro incluye tiempos, dependencia, comunicación, y conveniencia.

Objetivos

Luego de completar este módulo, Usted podrá:

- Enunciar los elementos comunes de las definiciones de servicios al cliente
- Discutir la diferencia entre clientes internos y externos
- Reconocer la importancia de una positiva primera impresión
- Explicar las características de servicios al cliente electrónicos exitosos
- Enunciar los cuatro elementos del servicio al cliente en la cadena de suministro

Unidad 1: Servicio al Cliente

El Servicio al Cliente cuenta con muchas definiciones, dependiendo de la empresa. Puede ser definido como una teoría, un conjunto de métricas de desempeño meta, o un proceso – pero siempre involucra el contacto con los clientes. Es por ello que cualquiera que sea la definición de servicio al cliente, la mayoría de las empresas estarán de acuerdo que la satisfacción del cliente es importante para servicio al cliente.

La experiencia de servicio al cliente comienza con la primera vez que los clientes conoce sobre organizaciones específicas (ej. Publicidad sobre productos o servicios). Si las actitudes inmediatas de los clientes son positivas, ellos podrían llamar o ir al lugar del negocio para conocer más sobre el producto o servicio (ver Figura 1). Cada interacción entre los clientes y los negocios resultan en el desarrollo de la experiencia del cliente.



Figura 1. Representante de Servicio al Cliente. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Una forma de publicidad conocida como el de boca en boca puede ser uno de las mejores publicidades que puede tener una compañía, pero también puede ser el peor. Por ejemplo, cuando los clientes tienen experiencias positivas con las empresas, es posible o no que se lo comenten a alguien, pero muchas de las veces, los clientes que tienen malas experiencias con empresas comentan a varias personas sobre aquellas experiencias. Los clientes que usan redes sociales, otra forma de publicidad de boca en boca, tienen la habilidad de difundir experiencias positivas y negativas rápidamente. Esto, en algunas ocasiones puede causar que ciertas experiencias se conviertan en virales, y las consecuencias negativas pueden ser perjudiciales para el éxito de una organización. Nuevamente, es por esto que muchas organizaciones hacen la satisfacción del cliente su prioridad número uno.

El término *cliente* tiende a ser confundido por el término *consumidor*. Las organizaciones están formadas por clientes internos y externos. Los clientes internos son clientes dentro de la misma empresa (Ej.: un departamento depende de otro para un producto o servicio, tal como despacho depende de empaque). Los clientes externos son usualmente consumidores de productos o servicios que la empresa vende. Sin embargo, los clientes externos no son siempre los consumidores finales de productos o servicios (Ej.: los minoristas pueden comprar productos a distribuidores mayoristas para revenderlos a sus clientes, los cuales podrían ser otros negocios o consumidores finales).

Sin importar el tipo de cliente, algunos principios base deben seguirse para asegurar un servicio al cliente excepcional y buenas relaciones de trabajo. La satisfacción del cliente es la prioridad número uno de cualquier empresa, por ello las empresas deben esmerarse para hacer todo y cualquier cosa para mantener a sus clientes felices. Aunque algunos clientes son solo pensados como personas que compran bienes o servicios, la manera en que son tratados puede ser considerada como un estándar de la manera en que los empleadores y empleados deberían tratarse unos a los otros.

Unidad 2: Los Empleados son Cruciales para el Servicio al Cliente

La Importancia de las Primeras Impresiones

Las primeras impresiones inician al momento en que un prospecto conoce sobre la organización. Los *Prospectos* se refieren a clientes potenciales o prospectos que han decidido adquirir los bienes o servicios de las empresas. Las empresas gastan millones de dólares intentando incrementar sus marcas, y así, aumentar aquellas experiencias positivas para convertir a prospectos en clientes.

A medida que el número de interacciones positivas van acumulándose, los clientes son impactados positiva o negativamente. Los clientes esperan que los negocios conozcan sobre los productos o servicios que venden, y esperan que sus problemas sean resueltos de forma profesional. Una experiencia positiva puede ser suficiente para generar ingresos, por lo que la primera impresión es de vital importancia. Repetir exitosamente el proceso de interacciones positivas asegura que las empresas continúen generando ingresos adicionales.

La imagen también es importante para realizar una buena impresión. Cuando se piensa de la imagen profesional, muchos piensan en la apariencia física, sin embargo la imagen va más allá. La imagen profesional considera la manera en cómo la gente se ve y se viste, pero la actitud, el conocimiento y el comportamiento impactan también la imagen. El lenguaje corporal, postura, acciones, y las palabras impactan esas primeras impresiones. La *Figura 2* muestra estos ejemplos de personas con imágenes

profesionales efectivas.



Figura 2. Imagen Profesional Efectiva. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Trabajo en Equipo

Muchas actividades requieren más de una persona para ser completadas, y podrían requerir la cooperación de otros (ver Figura 3). En estos casos, es importante recordar ser corteses y respetuoso con las opiniones y valores de otros. Los empleados deberán considerar esto cuando inicien nuevos proyectos. La diversidad trae consigo varios puntos de vistas en los grupos de trabajo y permite incrementar la productividad, realizar lluvia de ideas, incrementar la creatividad, y crear nuevas habilidades de lenguaje, y entendimiento global. La diversidad es especialmente importante en el mercado global de hoy día debido a que muchas compañías tienen influencia mundial con distintos clientes y culturas. De hecho, las compañías pueden trabajar en diferentes grupos de trabajos y estar dispersas en el mundo, y aun así trabajar conectadas a través de Internet para facilitar las comunicaciones sincrónicas y asincrónicas.



Figura 3. Trabajo en equipo. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Muchas organizaciones han desarrollado indicadores de desempeño claves (IDC) que pueden ayudar a administrar tiempos de llamada, tiempos de llamada en espera, y número de veces que el cliente llama antes de que el problema sea resuelto. La Figura 4 muestra una representante telefónica cuya interacción con los clientes sería regularmente afectada por los IDC.

Los IDCs son utilizados en todas las áreas de operación. Las eficiencias operacionales permiten a los gerentes tomar decisiones importantes en cuanto a su habilidad de mejorar continuamente los procesos que pueden impactar la satisfacción del cliente y la rentabilidad. Por ejemplo, cuando el proceso de una empresa ha sido alineado de tal manera que mejoran el cumplimiento de las órdenes de los clientes, los niveles de satisfacción del cliente tienden a mejorar para esa compañía. Muchas compañías utilizarán inclusive evaluadores terceros (Ej.: J.D. Powers) para recopilar información sobre la satisfacción del cliente para entender de mejor manera el comportamiento de compra del cliente y continuar mejorando los procesos internos. Este ciclo de mejora asegura que las empresas cumplan con las demandas cambiantes de sus clientes. La retroalimentación sobre desempeño es también usualmente brindado a los miembros del equipo. También, la mayoría de las empresas realizan llamadas de monitoreo de calidad para asegurar que los niveles de desempeño se mantengan y resulten en niveles más altos de satisfacción al cliente. Crear una organización de clase mundial en servicio al cliente requiere de un proceso continuo de mejora y comunicación con los clientes en todos los niveles.



Figura 4. Representante Telefónica de Servicio al Cliente. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

E-Services (Servicios Electrónicos)

Dependiendo del tamaño de la compañía y los productos vendidos, los correos electrónicos, las llamadas telefónicas, y contacto cara-a-cara son maneras populares de comunicarse con los clientes; sin embargo, con los estilos de vida y las empresas convirtiéndose rápidamente en más técnicos, la comunicación electrónica con los clientes se ha convertido en muy popular e inclusive común. Comunicarse profesionalmente con los clientes a través de correo electrónico es esencial (ésta práctica también se conoce como comercio electrónico). Desde una perspectiva de mejora continua, es importante buscar maneras de facilitar a los clientes la colocación de órdenes y su comunicación con las organizaciones.

Las redes sociales permiten a las empresas interactuar con sus clientes prospectos y existentes en nuevas maneras que los medios de comunicación tradicional no han podido seguir. Estas interacciones personales y en línea han permitido a los clientes y empresas permanecer conectadas en una variedad de formas. Es por esta conexión, que satisfacer a los clientes y medir la experiencia general del cliente a través de la cadena de suministro es de suma importancia. Adicionalmente, a medida que los clientes hagan más y más énfasis en compras online, las compañías necesitarán también ajustar sus tácticas para

cumplir con esta demanda.

El servicio electrónico permite a una organización un incremento en el nivel de interacciones con sus clientes prospectos y existentes (Ver Figura 5). Sin embargo, las señales de comunicaciones no-verbales no están disponibles para evaluar por completo la experiencia de los clientes, por lo que comunicaciones escritas en un ambiente de comercio electrónico necesitan impactar positivamente al cliente. Es por esto que el lenguaje utilizado es tan importante como el modo en que se utiliza (Ej.: chistes sencillos en una sesión de chat pueden resultar en insultos por error debido a diferencias en el uso de lenguaje, cultura o etnia). En el comercio electrónico o en comunicaciones electrónicas de cualquier tipo con los clientes, el personal de la empresa necesita proveer un ambiente que sea agradable para los consumidores.



Figura 5. E-commerce entre profesionales. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Unidad 3: Los Elementos del Servicio al Cliente

Desde la perspectiva de administración de la cadena de suministros, el servicio al cliente consiste de cuatro factores:

1. Tiempo: Desempeño de tiempos de tránsito, tiempo de ciclo de orden, y tiempo de reabastecimiento de órdenes son elementos de tiempo que tienen un objetivo: servir las necesidades del cliente un tiempo aceptable.
2. Dependencia: El proceso de la operación de una cadena de suministros debería ser constante para permitir a los clientes enfocarse en otros asuntos. Las operaciones de la cadena de suministro incluye entrega segura, tamaño de orden correcto, y tiempos de tránsito constantes.
3. Comunicación: Los proveedores y clientes deberían comunicarse antes, durante y después de las transacciones. Si estas conexiones son manejadas de manera profesional, incluyendo comunicaciones post – transaccionales (Ej.: reparaciones o devoluciones), esto influirá en la percepción que tienen los clientes de los proveedores.
4. Conveniencia: Si siempre le es difícil a los clientes comprar de los proveedores, éstos comenzarán a buscar otras fuentes. La facilitación de hacer negocios es utilizado para medir que tan estresante es realizar negocios con los proveedores. Los servicios que ofrece la cadena de suministro deberían ser lo suficientemente flexibles para asegurar que la transacción del cliente es adecuada.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 1

El Servicio al Cliente es un elemento crítico dentro de la cadena de suministros. Este módulo de aprendizaje incluyó el elemento que es común entre el servicio al cliente, y la diferencia entre clientes internos y externos. También se revise la importancia de la comunicación y el trabajo en equipo para contar con un buen servicio al cliente.

Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 1

1. Las definiciones del Servicio al cliente incluye contacto con el _____.
 - a. Cliente
 - b. Producto
 - c. Proveedor
 - d. Fabricante

2. ¿Cuáles de los siguientes impacta las primeras impresiones?
 - a. Lenguaje corporal
 - b. Postura
 - c. Selección de vocabulario
 - d. Todas las anteriores

3. Los siguientes son considerados clientes internos excepto _____.
 - a. Los departamentos de despacho
 - b. Las tiendas de departamento de útiles de oficinas
 - c. Los departamentos de servicios de apoyo a la producción
 - d. Los departamentos de control de calidad

4. Un ejemplo _____ en el servicio al cliente son clientes que pueden enfocarse en otros asuntos porque pueden depender en sus operaciones de procesos de su cadena de suministro.
 - a. Del mejor elemento
 - b. Del elemento incorrecto
 - c. Del peor elemento
 - d. Del elemento de dependencia

5. _____ brinda diferentes puntos de vista en los trabajos en grupo permitiendo incrementos en la productividad.
 - a. La diversidad
 - b. Una persona
 - c. Un cliente
 - d. Un gerente

6. Crear una organización con servicio al cliente de clase mundial requiere de un proceso continuo, en todos los niveles, de _____ y comunicación con los clientes.
 - a. Compromiso
 - b. Mejora
 - c. Llamada
 - d. Apoyo

7. En términos de comunicación con los clientes, el comercio electrónico es una de las áreas de mayor crecimiento en cualquier negocio.
- Verdadero
 - Falso
8. ¿Cuál de los siguientes es un elemento del servicio al cliente?
- Tiempo
 - Dependencia
 - Comunicación
 - Todos los anteriores
9. Los siguientes son beneficios de los servicios electrónicos excepto _____.
- Comunicación expedita con los clientes
 - Conexión entre las empresas y sus clientes
 - Medida de la satisfacción del cliente a través de la cadena de suministro
 - La habilidad de clientes individuales en contactar a cualquier empleado en la cadena de suministro
10. Los IDCs son herramientas importantes para evaluar qué tan bien las organizaciones responden a las preocupaciones de sus clientes, preguntas, y/o problemas. Los IDCs ayudan en administrar _____.
- Tiempos de llamada
 - Tiempos de llamada en espera
 - El número de veces un cliente llama antes que se resuelvan sus problemas
 - Todos los anteriores.

Bloque de Aprendizaje 2: Vistazo General de Manufactura y Operaciones de Servicio

Descripción

Este bloque de aprendizaje presenta la importancia del análisis de proceso en lo que respecta a la administración de cadenas de suministro. Los bienes y los servicios viajan a través de la cadena de suministro y las compañías tienen componentes de ambos. Este bloque de aprendizaje también repasa operaciones y las diferencias entre manufactura y operaciones de servicios, ya que las compañías producen, manejan y entregan productos o servicios a sus clientes.

Objetivos

Después de completar este bloque de aprendizaje, el participante será capaz de:

- Entender la importancia del análisis de proceso en la administración de cadenas de suministro
- Definir la administración de operaciones
- Explicar la diferencia entre operaciones de manufactura y de servicio
- Discutir el concepto de ciclo de vida de un producto
- Identificar los 3 diferentes tipos de decisiones operacionales
- Reconocer el papel que juega la calidad en las operaciones

Unidad 1: ¿Qué es un proceso?

Un proceso es un conjunto de actividades que resultan en un producto, servicio y/o combinación de productos y servicios. Un proceso bien definido ayuda a las organizaciones a manejar y mejorar la efectividad para conocer las necesidades de los clientes. En el mundo del servicio, los procesos pueden enfocarse en la mejor manera proveer el servicio (por ejemplo, diseñar las rutas más eficientes para camiones de entrega o registrar la entrada a los huéspedes en los hoteles).

Toda actividad de proceso consta de cuatro elementos: entradas, salidas, controles y recursos. Las actividades de procesos transforman las entradas en algo más. Por ejemplo, si la actividad de proceso era hornear galletas, la entrada sería las galletas crudas en una bandeja que se colocan en el horno. El horno entonces hornea las galletas crudas y las transforma en deliciosas galletas. La actividad es también controlada por un conjunto de guías y es realizada por un recurso. En este ejemplo de la galleta, el recurso es el horno y los controles serían la receta de las galletas y el termostato del horno. Otras actividades de los procesos en la cadena de suministro incluyen inspección y transporte.

Después de escoger los cuatro elementos, las organizaciones necesitan asegurar que sus operaciones actuales sean capaces de manejar lo que es necesario en la actividad del proceso. La matriz producto-proceso es una manera de enlazar decisiones de mercadeo y el ciclo de vida de un producto a las capacidades operativas de la organización. Aunque se utiliza principalmente en el mundo manufacturero, la matriz describe muchos procesos de servicio. Dependiendo de las prioridades competitivas de una organización, las cinco áreas de foco dentro de una cadena de suministro, mientras se diseña la estructura del proceso, son calidad, tiempo, costo, flexibilidad e innovación.

Como se muestra en la *Figura 6*, la matriz tiene cinco estructuras de procesos que pueden ser plasmadas en una gráfica en términos de volumen y variedad de producto:

- **Proceso de Proyecto:** el proceso tiene una alta variedad y bajo volumen, lo que significa que no muchos productos son fabricados (por ejemplo, casas personalizadas o puentes)
- **Proceso de Taller:** el proceso tiene un volumen de mediano a bajo, y una variedad de mediana a alta (por ejemplo, salones de belleza o talleres de reparación de autos)
- **Proceso de Lote:** el proceso tiene volumen mediano y mediana variedad (por ejemplo, panaderías o producción de autopartes)
- **Proceso Repetitivo:** el proceso tiene un volumen de mediano a alto, y una variedad de mediana a baja (por ejemplo, artefactos, automóviles o restaurantes de buffet)
- **Proceso Continuo:** el proceso tiene un alto volumen y baja variedad (por ejemplo, refinerías de petróleo, plantas químicas, fábricas de botellas)

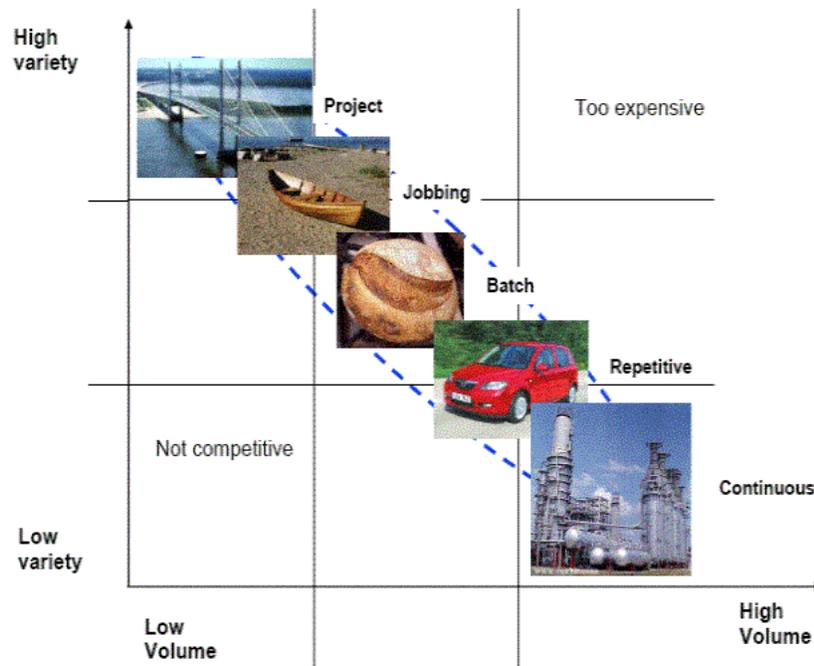


Figura 6. Matriz de Producto-Proceso.

Unidad 2: Proceso y Ciclo de Vida de un Producto

El ciclo de vida del producto muestra progresiones típicas de bienes manufacturados para organizaciones (ver Figura 7). Este es un concepto importante porque las empresas necesitan cambiar y adaptar sus capacidades operativas basadas en el ciclo de vida del producto. El ciclo de vida del producto tiene cuatro segmentos o fases principales: la introducción, o fase de lanzamiento de un nuevo producto o servicio; crecimiento en ventas; madurez, cuando las ventas comienzan a disminuir; y la decadencia, cuando las ventas disminuyen.

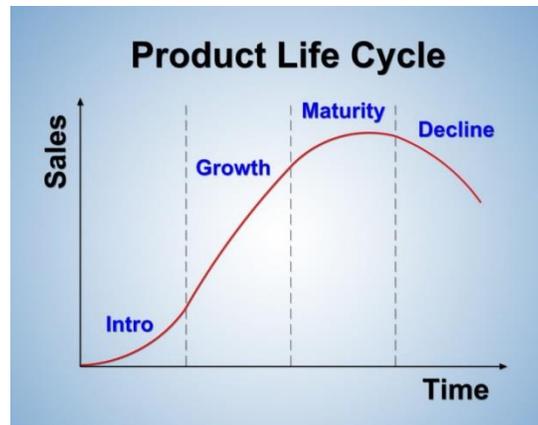


Figura 7. Ciclo de vida de un producto.

Introducción: La introducción de nuevos productos es la suma de muchos meses o años de evaluación de mercado, diseño de productos, pruebas y embalaje. La introducción también requerirá el diseño y la creación de la cadena de suministro.

Crecimiento: En esta etapa, se expanden las ventas de productos. Los cambios en los diseños de productos, procesos de manufactura y calidad se desarrollan para maximizar el flujo de ingresos. Además, la cadena de suministro es monitoreada y evaluada para asegurar que la capacidad de producción puede mantenerse o incluso ampliarse.

Madurez: La demanda de productos es relativamente estable cuando alcanzan madurez, por lo que los cambios de producto y cambios de producción son mínimos. Ahora, la atención se centra en la reducción de costos y en el aumento de las tasas de producción y eficiencia de la cadena de suministro. Los competidores de bajo costo son una amenaza importante en esta etapa, ya que entran en el mercado.

Decadencia: Como la demanda sigue bajando, las empresas tratarán de adoptar innovaciones en sus productos para mantener a los clientes interesados, pero en algún momento, los productos no son afines a los clientes o simplemente no llenan sus expectativas. En esta etapa, el costo es un factor crítico.

El tiempo para cada fase puede variar dramáticamente. Por ejemplo, algunos productos pueden ir de la fase de introducción hasta la fase de decadencia en meses (por ejemplo, los nuevos juguetes de moda). Lo contrario también puede ocurrir cuando los productos llegan a la etapa de madurez y se quedan allí durante largos períodos de tiempo (por ejemplo, cereales para el desayuno). Conocer los ciclos de vida de los productos es importante para los gerentes de operaciones, quienes utilizarán esta información a medida que planifican y cambian los procesos de la cadena de suministro para apoyar a sus productos.

Unidad 3: Administración de Operaciones

La administración de operaciones es la administración del proceso de transformación en el que las entradas se convierten en productos y servicios. En los Estados Unidos, más personas trabajan para empresas orientadas a servicios que para empresas orientadas a manufactura. La diferencia entre las operaciones de manufactura y de servicios es que el resultado de las operaciones de servicio no puede ser inventariado, mientras que el resultado de las operaciones de manufactura sí.

Por ejemplo, los automóviles son producidos por operaciones de manufactura (ver Figura 8). Las operaciones de servicio incluirían empleados del hotel registrando huéspedes, o los estilistas cortándoles

el cabello a los clientes; el registro de huéspedes en un hotel y los cortes de pelo no pueden ser inventariados.

Las operaciones de fabricación y de servicios no siempre están separadas; pueden utilizarse juntas para proporcionar a los usuarios finales productos y servicios combinados. Por ejemplo, los salones de belleza ofrecen distintos tipos de servicios de peluquería, pero también venden productos para el cabello para llevarse a casa y utilizarlos allá. Cuando se compra un automóvil, éste es el producto final, pero antes de salir de la sala de exhibición, se alientará a los compradores a adquirir adicionalmente, garantías extendidas, contratos de mantenimiento y seguro contra accidentes.



Figura 8. Operaciones de Manufactura. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Operaciones de Manufactura

Las operaciones de manufactura suelen incluir no sólo la fabricación de productos, que van desde jabón para lavar platos hasta automóviles, sino que también incluyen la fabricación de elementos tangibles que pueden ser vendidos a los consumidores a través de tiendas, almacenes y en línea. La salida del proceso puede ser inventariada, ya sean productos terminados y listos para los consumidores finales o partes que irán en un producto terminado. Los productos terminados que se venderán son llamados demanda independiente. Esta demanda está fuera de la empresa (independiente) y es creado por los consumidores

A su vez, esta demanda independiente crea posteriormente una nueva demanda de bienes terminados adicionales para ser fabricados, lo cual a su vez, crea una demanda dependiente mediante la manufactura (interna) de operaciones con materias primas adicionales. Por ejemplo, cuando se fabrican bicicletas, la demanda independiente sería la demanda de las bicicletas terminadas, creada por el consumidor; y la demanda dependiente sería la de componentes adicionales que se utilizan para ensamblar la bicicleta como llantas, asientos y otros. También, un documento conocido como la lista de materiales (BOM por sus siglas en inglés) es la lista completa de las partes y componentes que se requieren para fabricar y ensamblar los productos finales (en este ejemplo, la bicicleta).

Operaciones que apoyan la venta de los productos

El siguiente enfoque de mercadeo debe concordar con la estructura de proceso de la compañía:

Ingeniería bajo pedido: Este proceso suele tener largos tiempos de espera e incluye productos altamente personalizados. Por lo general, se requiere el pedido del cliente antes de que comience cualquier trabajo. Una vez que se reciben los pedidos, el proceso y los nuevos diseños comienzan. Estos tipos de negocios generalmente son procesos de proyectos o talleres, debidos a la alta personalización y bajo volumen (por ejemplo, módulos de capacitación altamente calificados y personalizados, casas personalizadas, yates de diseño individual, y equipo médico experimental).

Fabricación bajo pedido: Este proceso está dirigido a una clase más amplia de clientes y permite cierta personalización. Típicamente, se requiere el pedido antes de comenzar el proceso de producción; sin embargo, a diferencia de la ingeniería bajo pedido, la mayor parte del trabajo de diseño está completo, y algunas partes pueden estar en inventario. Esta preparación reduce la cantidad de tiempo requerido para procesar el pedido. Las estructuras de procesos utilizadas en fabricación bajo pedido son lotes, talleres de trabajo y procesos celulares (por ejemplo, la fabricación de un avión jet, almorzar en un restaurante de lujo, un corte de cabello, y la compra de una casa móvil). También se conoce como *Build-to-Order (BTO)*.

Ensamblaje bajo pedido: Este proceso incluye productos que son ensamblados a partir de piezas y módulos estandarizados. La flexibilidad viene de cómo las partes son ensambladas; por lo general, hay varias opciones disponibles para permitir a los compradores personalizar los productos ensamblados. Las estructuras de los procesos utilizados en el ensamblaje bajo pedido, son procesos repetitivos y algunas organizaciones utilizan procesos de personalización en masa (por ejemplo, restaurantes con líneas de ensamblaje para hacer comida personalizada a partir de ingredientes estandarizados; o ferreterías que mezclan pintura de colores estandarizados para hacer colores personalizados).

Fabricación contra inventario: Con este proceso, las empresas producen en masa bienes que se mantendrán en inventario, para que cuando los clientes hacen los pedidos, los productos ya están listos para ser enviados. Las empresas utilizan pronósticos de la demanda para estimar los requerimientos de producción. Los productos que se encuentran en etapa de madurez suelen ser los mejores para este tipo de proceso, porque la demanda se puede estimar con cierta confianza. Las estructuras de procesos utilizadas en la fabricación contra inventario, son las líneas de ensamblaje repetitivas y procesos continuos (por ejemplo, libros, automóviles, comestibles y ropa al por menor).

Operaciones de Servicio

Las operaciones de servicio suelen incluir empresas de suministro de productos o servicios intangibles directamente a los consumidores (por ejemplo, obtener un lavado de carro al comprar servicios de internet). Esta intangibilidad es una espada de doble filo, porque las empresas no pueden patentar servicios como lo hacen con los productos; asimismo, los clientes no pueden probar los servicios antes de utilizarlos. Las operaciones de servicio también requieren una cierta cantidad de interacción con los consumidores (por ejemplo, cara a cara, por internet, por teléfono y por aplicaciones para teléfonos inteligentes).

Las operaciones de servicio tienen variabilidad inherente debido a las interacciones de los clientes y la naturaleza impredecible de los seres humanos. Además, las operaciones de servicio tienden a ser dependientes del tiempo y perecederas, y a diferencia de las operaciones de manufactura, los clientes son coproductores.

La matriz de servicio-proceso clasifica los diferentes servicios por personalización e interacción con el cliente a lo largo del eje “x” y los requisitos de trabajo y capital a lo largo del eje “y”. Los cuatro tipos de áreas de servicio son fábrica de servicio, taller de servicio, servicio en masa y servicio profesional.

Fábrica de Servicio: Este sector requiere típicamente bajos costos laborales, baja personalización y baja interacción con el cliente (por ejemplo, hoteles, empresas de transporte por carretera y líneas aéreas). Un rasgo clave de los clientes en esta área es que tratan de encontrar un precio bajo; los clientes buscan la mejor oferta basados principalmente en el precio del servicio. Un buen ejemplo de esto es cómo los clientes suelen elegir hoteles basados únicamente en qué hotel ofrece el menor costo por noche (ver Figura 9). Los gerentes de operaciones centrarán sus esfuerzos en las instalaciones y la utilización del

equipo mediante la maximización de la producción y manteniendo los costos bajos.



Figura 9. Operaciones de Servicio—la empleada de un hotel registrando la entrada de un cliente. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Taller de Servicio: Este sector requiere alta personalización y alta interacción con el cliente, pero costos de mano de obra relativamente bajos (por ejemplo, hospitales y talleres de reparación de automóviles). Dos de los mayores problemas para los gerentes de operaciones en este sector incluyen mantenerse al día con las actualizaciones tecnológicas y las programaciones de horario.

Servicio de Masas: Este sector requiere baja personalización y baja interacción con el cliente, pero los costos de trabajo son relativamente altos (por ejemplo, bancos minoristas, puntos de venta y tiendas al por menor y las estaciones de servicio). Generalmente, los gerentes de operaciones se encuentran preocupados por mejorar los tiempos de servicio y por tratar de implementar tecnologías automatizadas.

Servicio Profesional: Este sector se caracteriza por una alta personalización, alta interacción con el cliente y altos costos laborales (por ejemplo, contadores, consultores, médicos y abogados). Estos tipos de proveedores de servicios son muy educados, y los servicios que realizan consumen mucho tiempo y son personalizados.

La comprensión de los tipos de proveedores de servicios en diferentes organizaciones ayuda a gestionar mejor las operaciones y, por tanto, sus costos y la eficiencia de sus personalizaciones.

Unidad 4: Decisiones en Manufactura y Operaciones de Servicios

Organizations, whether they are manufacturing or service operations, have to make many decisions regarding the overall running of their companies. These decisions can be broken down into three major categories: long-term strategic decisions, mid-term tactical decisions, and short-term operational decisions.

Las organizaciones, ya sean de operaciones de servicios o de fabricación, tienen que tomar muchas decisiones relativas a la gestión global de sus empresas. Estas decisiones se pueden dividir en tres categorías principales: decisiones estratégicas a largo plazo, decisiones tácticas a mediano plazo y las decisiones operativas a corto plazo.

Decisiones Estratégicas a Largo Plazo

Las decisiones estratégicas a largo plazo establecen la dirección para toda la organización. Por lo general son de carácter amplio y puede tomar muchos años para llevarse a cabo (por ejemplo, ubicación de las instalaciones, determinación de capacidad y la red de prestación de servicios). Muchas personas trabajan juntas recopilando datos para ayudar a la gerencia a tomar estas decisiones, por lo que el entendimiento global de la demanda del mercado de las organizaciones es fundamental para la toma de decisiones exitosas.

Decisiones Tácticas a Mediano Plazo

Las decisiones tácticas a mediano plazo son más específicas y tienen un ciclo de vida mucho más corto (por ejemplo, el establecimiento de niveles de inventario o el desarrollo de requerimientos laborales de nivel de servicio). Estas decisiones están sujetas a decisiones estratégicas para mantener a las organizaciones coordinadas y que se mueven en la misma dirección

Decisiones Operacionales a Corto Plazo

Las decisiones operativas a corto plazo son muy específicas y sensibles al tiempo. Por lo general son de alcance limitado y se ocupan de los pronósticos diarios, semanales y mensuales de la demanda (por ejemplo, programación operativa, asignaciones de trabajo, flujo de productos y procesos de calidad). Este tipo de decisiones tienen efecto inmediato en la manufactura de productos, proporcionar salidas de servicio y satisfacer las expectativas de los clientes

Unidad 5: Manufactura y Calidad de Servicio

La calidad es un aspecto crítico en organizaciones manufactureras y de servicio. De hecho, las empresas pueden perder cuota de mercado muy rápidamente si sus productos o servicios son considerados pobres por sus clientes. Por lo tanto, las organizaciones toman considerable cantidad de recursos para garantizar que sus productos o servicios no sólo satisfacen las expectativas de los clientes, sino que incluso las superan. Para reconocer la adhesión de las empresas a la excelencia de calidad, se ha presentado un premio nacional llamado el Premio de Calidad Malcolm Baldrige. Este premio es otorgado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de Estados Unidos, en reconocimiento a la calidad superior y excelencia en desempeño.

La Administración de Calidad Total trata sobre el diseño de procesos para lograr calidad constante. Este énfasis en calidad va constantemente a lo largo de organizaciones enteras. Además, hay una búsqueda continua para lograr mejoras en el producto, servicio, equipos, personas, procedimientos, materiales y prácticamente cualquier actividad llevada a cabo por las organizaciones. A modo de ejemplo, "Six Sigma" es un programa que se esfuerza por mejorar la calidad de los resultados del proceso mediante la identificación la razón por la que se hacen partes defectuosas, eliminando las causas raíz de los defectos, y reduciendo la variabilidad. La calidad Six Sigma asegura de que sólo hay 3.4 defectos por millón de unidades.

"Lean" es otro término que se utiliza cuando se refiere a la calidad en las operaciones; se trata de la eliminación de actividades sin valor agregado. Por ejemplo, si una cadena de suministro es "lean", esto significa que solamente las actividades que se realizan son absolutamente necesarias. "Justo a tiempo (JIT)" es otra filosofía similar a "Lean" en la que el objetivo es cero inventario. "Lean" es el término más moderno utilizado para referirse al enfoque metódico para ayudar a los gerentes a identificar y eventualmente reducir, los residuos en los procesos.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 2

La administración de operaciones dirige y controla los procesos de transformación en los que las entradas se convierten en productos y servicios. Este bloque de aprendizaje detalló el elemento esencial de las operaciones de entendimiento, que es el pensamiento de proceso en términos de actividades que transforman entradas en salidas. También presentó la diferencia entre las operaciones de manufactura y de servicio, los elementos de la matriz del producto-servicio, y la importancia de la calidad en las operaciones.

Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 2

1. **El proceso de manufactura que usualmente tiene largos tiempos de espera para productos altamente personalizados es conocido como _____.**
 - a. Fabricación contra inventario
 - b. Fabricación bajo pedido
 - c. Ingeniería bajo pedido
 - d. Ensamblaje bajo pedido

2. **El sector de “Fábrica de Servicio” típicamente requiere bajos costos laborales, baja personalización y mínima interacción con el cliente. Los siguientes son ejemplos de organizaciones de este tipo, excepto _____.**
 - a. Compañías transportistas
 - b. Hoteles
 - c. Talleres de reparación de autos
 - d. Aerolíneas

3. **El Premio de Calidad Malcolm Baldrige es un premio nacional que reconoce a organizaciones que han demostrado superior _____.**
 - a. Ingeniería y diseño
 - b. Producción y servicio
 - c. Envíos y recibos
 - d. Calidad y desempeño

4. **¿Cuál de las siguientes es una decisión estratégica a largo plazo?**
 - a. Escoger la ubicación para construir una planta nueva
 - b. Programar órdenes de productos
 - c. Contratar gerentes para Operaciones de servicio
 - d. Mantener Buenos empleados—manejo de relaciones

5. **¿Cuál de las siguientes es una decisión táctica a mediano plazo?**
 - a. Unirse a otra compañía para mejorar la productividad
 - b. Comprar una tierra para construir una nueva planta de operaciones
 - c. Despedir a un empleado por mala conducta
 - d. Establecer niveles de inventario de producción

6. **Las decisiones operacionales a corto plazo no son específicas pero sí sensibles al tiempo.**
 - a. Cierto
 - b. Falso

7. Las operaciones de servicio típicamente proveen productos tangibles directamente a los consumidores.
- a. Cierto
 - b. Falso
8. La Administración de Calidad Total se trata solamente de mejorar la calidad de un producto.
- a. Cierto
 - b. Falso
9. El término que se refiere a eliminar las actividades que no añaden valor es _____.
- a. Justo a tiempo
 - b. Lean
 - c. Administración de Calidad Total
 - d. Six Sigma
10. La diferencia primaria entre Operaciones de Manufactura y de Servicio es que el resultado de una operación de Servicio no puede ser inventariada.
- a. Cierto
 - b. Falso

Bloque de Aprendizaje 3: Administración de Pedidos

Descripción

Este módulo provee un vistazo sobre la administración de pedidos. Éste incluye la importancia de la demanda de ventas, una revisión del ciclo de pedido, y los primeros pasos en el proceso de pedidos. La administración de pedidos impulsa el proceso de completado de órdenes de todo negocio, brindando a los clientes los productos que desean, y generando ventas deseables a las empresas.

Objetivos

Luego de completar este módulo, usted podrá:

- Describir el propósito de un sistema de administración de pedidos
- Demostrar entendimiento en el concepto de la orden perfecta
- Explicar la importancia de mantener el servicio al cliente en el proceso de administración de pedidos
- Recordar los pasos en cómo las empresas manejan el proceso de pedidos
- Reconocer la importancia de contar con recuperaciones exitosas luego de sufrir fracasos en el servicio

Unidad 1: ¿Por qué es la Administración de Pedidos necesaria?

Propósito de la Administración de Pedidos

La administración de pedidos es el proceso de completar la demanda (ventas o pedidos; ver Figura 10) de productos, e incluye cómo las empresas reciben las órdenes (por teléfono, fax, o computador), completan los pedidos (es decir, cómo procesan las órdenes), y cómo entregan estas órdenes a los clientes.

Los bienes o servicios solicitados, junto con su respectiva documentación, se mueven a través de los distintos departamentos y sistemas de administración de pedidos (tales como Oracle, IBM). Adicionalmente, compañías de soluciones empresariales, tanto grandes como pequeñas, buscan simplificar los procesos haciendo que todos utilicen la misma información. Por ejemplo: nuevas tecnologías de soluciones empresariales continúan simplificando la complejidad en la administración de órdenes a medida que éstas son procesadas a través de las compañías.

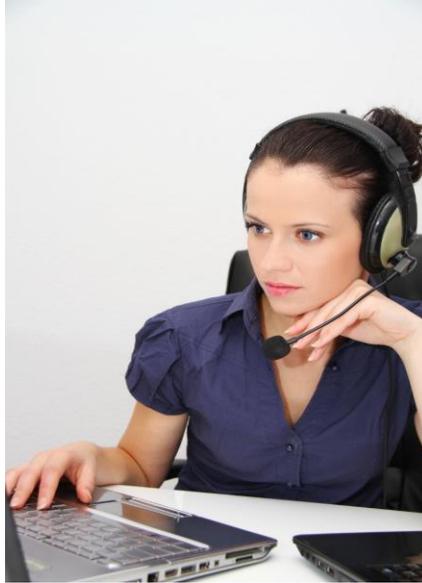


Figura 10. Administración de Pedidos. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

El primer paso es iniciar con el pronóstico de ventas o demanda. La pregunta que toda empresa siempre se hace es, ¿Cuánto vamos a vender, y cuándo vamos a venderlo? El pronóstico de ventas y demanda – cuánto y cuándo – es usualmente generado por los departamentos de marketing, y la información es transmitida a producción, compras, y otros departamentos en la cadena de suministro.

Las diversas fases a lo largo de la cadena de suministro trabajan en base a pronósticos para estar preparados para cuando las órdenes lleguen, esto crea una conexión entre el pronóstico de ventas y el completado de pedidos. En otras palabras, las empresas no pueden simplemente esperar hasta que las órdenes sean colocadas para comenzar a fabricar sus productos. Toda compañía necesita pronósticos de ventas para fabricar sus productos por adelantado y estar listos para completar sus órdenes a tiempo – o al menos contar con los materiales disponibles para ensamblar los productos cuando las órdenes sean recibidas. En este módulo se asume que los productos ya se encuentran en inventario y están disponibles para su despacho.

El Pedido Perfecto

El *pedido perfecto* es el término utilizado cuando las órdenes son entregadas con 100% de exactitud de acuerdo a todos los requerimientos de servicio al cliente. Por ejemplo, asuma que una empresa tiene estos cuatro requerimientos de servicio:

- Pedido entregado a tiempo
- Pedido entregado sin daños
- Pedido entregado completo sin faltantes
- Pedido entregado con la documentación correcta, incluyendo la factura

También es importante observar el pedido perfecto desde otra perspectiva, este es un ejemplo de lo que ocurre si estos requisitos tendrían una exactitud del 96% en lugar de 100%. En realidad, el desempeño total del pedido no contaría con una exactitud del 96%, sino más bien una exactitud del $.96 \times .96 \times .96 \times .96 = .849$, o del 85%. Tener un desempeño del 96% para cada uno de los requerimientos parece ser exitoso, pero cuando se analizan como un conjunto, una exactitud del 85% no está a la altura de las

expectativas de muchas empresas. Para contar con una exactitud del 100% en una orden, cada requerimiento de servicio debe contar con 100% de exactitud.

Tiempo de Ciclo del Pedido

El ciclo del pedido considera el flujo de materiales e información; el tiempo de ciclo del pedido es un término dado a la medida de tiempo desde que el cliente coloca un orden, hasta que ésta es recibida. Este también se conoce como *tiempo desde pedido a entrega*. Las empresas miden el tiempo de este proceso y siempre están intentando mejorar esta métrica para generar más negocio. Actualmente, muchos clientes pueden inclusive visualizar dónde están sus órdenes en el ciclo del pedido, gracias a los avances en la tecnología.

Pedido-a-Efectivo

Pedido-a-efectivo es un proceso en que los pedidos de los clientes son recibidos a través de diferentes canales de ventas, tal como: correo electrónico, internet, a través de un representante de ventas, fax o cualquier otro método (ej. intercambio electrónico de datos). El completado de la orden incluye el despacho y la entrega, así como también la generación de facturas y recolección de pagos (ver *Figura 11*).



Figura 11. Pedido-a-efectivo

Servicio al Cliente

Un componente principal en la administración de pedidos es el servicio al cliente. Los empleados deberían esforzarse en mantener a los clientes satisfechos a través del servicio al cliente. Estas cinco áreas de servicio al cliente están relacionadas con la administración de pedidos:

1. Tiempo de entrega: Disminuir los tiempos de ciclo de pedidos
2. Socio confiable: Brindar órdenes consistentes, entregas seguras y completas (ningún

- faltante)
3. Comunicación Activa: Comunicación sobre la orden y el status de la orden
 4. Conveniencia: Ofrecer un modelo de negocios que sea fácil de manejar para todos
 5. Post-Entrega: Manejar problemas, garantías (Será tratado en Unidad 3)

Unidad 2: Proceso de Administración de Pedidos

Dependiendo de la empresa, los departamentos de administración de pedidos tienen diferentes nombres y están asignados a diferentes áreas. Otras funciones de los departamentos de administración de pedidos incluye ventas, representantes de servicio al cliente, procesador de órdenes, ventas al por mayor y al por menor, y desarrollo de negocios.

La función principal de los departamentos de administración de pedidos es monitorear el proceso de órdenes. Diversas funciones se encuentran en el procesamiento de órdenes, y es crítico que estos pasos sean ejecutados de manera adecuada y en la secuencia correcta.

Paso 1. Arribo de orden

Los pedidos pueden llegar a (o ser recibidas por) los departamentos de administración de pedidos en diversas maneras. Como se muestra en la *Figura 12*, los departamentos de administración de pedidos pueden recibir órdenes electrónicamente.



Figura 12. Departamento de Procesamiento de Órdenes. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Paso 2. Completando la Orden

El completar órdenes involucra ciertas actividades, tales como procesamiento de pedidos, sacado de pedidos, y armado de la orden. A continuación, se presentan las actividades que deben llevarse a cabo para hacer exitosa la fase de procesamiento de pedidos.

Procesamiento de Pedidos

Preparación: Primeramente, la disponibilidad de los productos debe ser determinada. Por ejemplo, Home Depot debería contar con un predeterminado inventario de palas, especialmente en la temporada de invierno.

Ingreso y Validación de Pedido: Cuando las órdenes son colocadas, las empresas necesitan verificar si existe inventario en el sitio donde se necesita. Se debe determinar, si el inventario debe ser reabastecido o si cuenta con alguna instrucción especial porque es un artículo que comúnmente no se tiene en inventario. Por ejemplo, las tiendas de llantas tienen llantas listas para clientes ambulatorios y también colocan órdenes de diferentes tipos de llantas para vehículos especiales. Las empresas pueden monitorear estas entradas y validaciones con sistemas de software que permiten monitorear los niveles de inventario o pedir nuevo inventario cuanto sea necesario.

Reservando inventario: Este paso consiste en asegurar que los productos estén listos para ser entregados inmediatamente o en un momento específico. Por ejemplo, las escuelas secundarias puede que pidan equipo de fútbol en Junio o Julio para las prácticas que inician en Agosto.

Almacenamiento: El cuarto paso en el procesamiento de pedidos incluye un área de almacenamiento con una abundancia de productos listos para ser sacados o despachados. Por ejemplo, los patios de aserradores cuentan con madera pre-cortada lista para pedidos de contratistas y tiendas al detal.

Sacado

El término sacado (*order picking en inglés*) se refiere al proceso de sacar productos de los anaqueles en las bodegas. Reducir este tiempo puede disminuir el tiempo de ciclo del pedido. La tecnología también ha jugado un gran papel en agilizar este proceso, e incluye lectores manuales de código de barra, lectores de identificación por radio frecuencia (RFID por sus siglas en inglés, Radio Frequency Identification), sistemas de sacado activado por voz y guiados por luz. Un ejemplo de un lector manual de código de barras se presenta en la *Figura 13*. Estas tecnologías son explicadas con más detalle en la Serie de Certificación y en la Serie de Certificación de Operaciones de Bodega.



Figura 13. Lector manual de código de barras. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Armado de pedido

Luego que los productos son sacados, los pedidos son armados. Generalmente, las órdenes son colocadas en pallets, que luego son cargados a los tráileres (Ver *Figura 14*).



Figura 14. Pallets siendo cargados con montacargas. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Paso 3. Entrega de Pedido

Consolidación de pedidos

En este primer paso en la entrega de pedidos, las órdenes completadas son revisadas para determinar opciones de despacho y rutas (Ver *Figura 15*). Por ejemplo, UPS tendrá productos asignados para Newark, NJ el cual es un área codificada para despachar a los tres estados de New York, New Jersey, y Connecticut.



Figura 15. Consolidación de pedido. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Selección de Transportista

Una amplia variedad de opciones de despacho están disponibles basados en los tamaños, pesos y cantidades de las órdenes. Por ejemplo, un DVD de Amazon puede ser despachado utilizando USPS, FedEx, o UPS aéreo; sin embargo, un carro nuevo fabricado en Japón sería a través de un transportista de carga.

Planes de despacho y entregas

Los planes de despacho y entregas son generados por programas de guía sistemáticos que determinan cómo y qué artículos deben ser despachados vía aérea, ferroviaria, carretera, o marítima. Los artículos son codificados para rutas específicas y destinos finales. Por ejemplo, el correo en los Estados Unidos es contratado por American Airlines.

Entrega Final y Recepción del Producto

El destino final de los productos es donde el usuario final inspecciona y firma por los mismos, luego las órdenes son marcadas como completadas en el sistema informático. Ejemplos de este paso en el proceso incluye personas firmando de recibido por la entrega de paquetes en sus casas o gerentes de inventario recibiendo grandes pedidos en sus tiendas.

Confirmación de Orden y Facturación

Instalación del Producto

Este paso, en el proceso de administración de proceso, es aquel donde los productos finales son completados para su uso en las ubicaciones de los clientes. Por ejemplo, Geek Squad (personal técnico de Best Buy) instala televisores y computadores en las casas de los clientes por cargos adicionales.

Facturación y Soporte al Cliente

La facturación y soporte al cliente se dan cuando el consumidor final es facturado (en algunos casos, paga por los productos antes de que se los entreguen). Algunas órdenes son facturadas después que los productos o servicios son entregados o completados, o al final del mes. Por ejemplo, los clientes que hacen pedidos directos a Walmart usualmente pagan por adelantado, a diferencia de las citas médicas que pueden ser facturadas luego de que los servicios sean brindados.

Unidad 3: Administración de Fracasos en el Servicio y Recuperación del Servicio

Existen situaciones donde los productos o servicios no cumplen con las expectativas del cliente. Estas situaciones se llaman fracasos en el servicio. Fracaso en el servicio y su seguimiento, conocido como recuperación del servicio, es importante para el ciclo de pedidos.

Ejemplos de fracasos en el servicio, se pueden mencionar los siguientes:

- Entrega perdida
- Entrega tardía
- Entrega temprana
- Entrega con daños
- Entrega con cantidades incorrectas
- Servicios de garantía

La recuperación del servicio consiste en cambiar un cliente insatisfecho a un cliente satisfecho. Habrá ocasiones en que las empresas no completen las órdenes perfectamente y las expectativas de los clientes no son cumplidas. El fracaso en el servicio algunas veces brinda la oportunidad a los proveedores para recuperar, e inclusive incrementar, la lealtad de sus clientes a través de un excelente servicio. Sin embargo, la recuperación del servicio puede consumir recursos de tiempo y dinero. La recuperación también puede ser utilizada como una herramienta de aprendizaje, añadiendo mejoras al proceso para asegurar que los mismos errores no se repitan.

Unidad 4: Órdenes Internacionales

Las órdenes de productos y servicios internacionales tienden a agregar complejidad en el proceso. Esta complejidad se debe al impacto de la distancia, y manejo con otro país; la cultura y leyes pueden tornarse complicadas. Por ejemplo, viajar a un estado vecino es mucho menos complejo que viajar a una distancia más lejana, ya sea por todo el país o el mundo. Deslocalización es un término utilizado en la logística global y se clasifica en deslocalización cercana (Ejemplo, México), y deslocalización lejana (Ejemplo, Asia). Los siguientes párrafos describen un ejemplo en detalle sobre las diferencias en el procesamiento de órdenes domésticas y deslocalizadas.

Un proveedor doméstico (proveedor en un país vecino) puede tomar 1 día para procesar una orden, 1 semana para fabricar el producto, y un día adicional para empacar y entregar. El tiempo de entrega, o el tiempo desde el momento en que se coloca la orden de compra hasta el recibo de los productos, es de 9 días (1+7+1). Un proveedor asiático podría tener el mismo tiempo de entrega, pero el proveedor despachará el pedido por mar (ver Figura 16). Mientras se realiza la preparación del flete, pedido, y aduanas, el tiempo de tránsito es ahora cinco semanas adicionales, lo cual lo hace un tiempo de entrega de 44 días (1 + 7 + 1 + 35).



Figura 16. Comprando de un proveedor asiático. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Las órdenes internacionales hacen el proceso más complejo porque en el caso de las órdenes domésticas, predecir las necesidades futuras (es decir, pronosticar) solo se necesitarían 10 días antes que las órdenes sean requeridas; sin embargo, en el caso de las internacionales, el pronóstico se requiere para 45 días antes. Adicionalmente, se debe contar con inventario para esos 44 días. Para un proveedor local, todo permanecería igual excepto que el tiempo de tránsito sería más cercano a 8 días que a 35 días.

También debe considerarse que cada tipo de orden tiene diferentes costos de flete. En el caso del doméstico, el costo de flete será pequeño; el costo de la orden internacional lejana será alto; y el costo de la orden local estará en el medio de ambos costos. Estos costos son absorbidos por el costo del producto, por lo que los clientes pagarán los costos incurridos durante el recorrido del producto (es decir,

costo de venta del producto).

Para comparar los costos de proceso de cada orden, se analiza el *costo total de puerta a puerta*. El costo total de puerta a puerta incluye todos los gastos incurridos hasta e incluyendo el puerto de entrada. Este incluye también:

- Costo de compra: Costo real de bienes o productos
- Costo de transportista de carga: Costo de mover los productos a través de fronteras internacionales
- Tarifas de Corretaje de aduanas: Tarifas para liberar productos de aduanas en el país importador
- Tarifas de tránsito (Flete marítimo): Tarifas para el transporte de productos
- Costos de seguros: Costos de seguros para transporte internacional
- Impuestos/Aranceles: Tarifas para ingresar productos a ciertos países
- Tarifas y gastos en puertos: Tarifas cobradas por los puertos de entrada para el ingreso de productos a ciertos países.
- Costo total de puerta a puerta: Costo final donde se combinan todos los costos y tarifas descritos anteriormente.

Con respecto a los riesgos de recibir productos dañados o incompletos, muchas empresas establecen contratos con oficinas de inspección de calidad cercanas al fabricante o al puerto para controlar estos problemas. Esto reduce el riesgo de recibir productos defectuosos.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 3

La Administración de pedidos es un componente clave en la industria de la administración de la cadena de suministro. El proceso de la administración de pedidos es complejo con muchos componentes, pero la su secuencia es relativamente simple si se siguen los pasos de manera correcta. Siempre que cada componente en el proceso de administración de pedidos se mantenga en un sistema de control y balance con protocolos específicos, la creación de productos en torno a los clientes será exitosa. El uso de tecnología avanzada, programas de software de empaquetado y trazabilidad personalizados, empleados capacitados, y monitoreo cercano del proceso hará la administración de pedidos mucho más eficaz.

Recursos Opcionales Suplementarios del Bloque de Aprendizaje 3

Se le alienta a revisar los recursos opcionales suplementarios presentados debajo, como refuerzo del contenido cubierto en este módulo de aprendizaje.

- Oches, S. (2013, October). The drive-thru performance study. *QSR Magazine*. Extraído de <http://www.qsrmagazine.com/reports/drive-thru-performance-study>

Preguntas de práctica del Bloque de Aprendizaje 3

1. **La Administración de pedidos es un proceso _____ para completar las solicitudes de compras de los productos o servicios de una empresa.**
 - a) Sistemático
 - b) Que calcula costos
 - c) Puntual
 - d) Ninguna de las anteriores

2. **Es responsabilidad de los empleados _____ sus roles y responsabilidades en el proceso de administración de pedidos.**
 - a) Subcontratar
 - b) Comparar
 - c) Identificar
 - d) Ninguna de las anteriores

3. **¿Qué paso involucra la colocación de la orden y verificación del producto para conocer si está, ya sea en inventario, necesita ser reabastecido, o si cuenta con instrucciones especiales?**
 - a) Almacenamiento y producción
 - b) Ingreso y validación de orden
 - c) Transporte y almacenamiento
 - d) Ninguna de las anteriores

4. **¿Cuál de las siguientes opciones son algunas de las medidas generales utilizadas para administrar la logística en el proceso de administración de pedidos?**
 - a) Entrega expedita, confirmación de correos electrónicos, e inspección del producto final
 - b) Revisar las quejas de clientes, los retrasos en transporte y bienes dañados
 - c) Costos, servicios al cliente, productividad, y calidad del producto
 - d) Ninguna de las anteriores

5. **¿Cuál de las siguientes opciones son algunos de los componentes y estructuras básicas incluidas en el proceso de administración de pedidos?**
 - a) Identificar necesidad, flujo de órdenes, despacho y recibo de órdenes
 - b) Estibar anaqueles, contactar proveedores, y enviar correos electrónicos a clientes
 - c) Revisar regulaciones gubernamentales, recortar costos y actualizar la red logística
 - d) Ninguna de las anteriores

6. **¿Cuál es una estrategia efectiva de administración de pedidos?**
 - a) Enviar, por correo electrónico, sus tareas diarias a los departamentos
 - b) Llamar a los clientes todos los días para asegurarle que la entrega está en proceso
 - c) Revisar los registros de asistencia de colegas
 - d) Ninguna de las anteriores

7. **De acuerdo al tamaño, peso y cantidad de la orden, debe existir una amplia variedad de opciones de _____ disponibles para entregas.**
 - a) Transporte
 - b) Producto
 - c) Calendarios

- d) Ninguna de las anteriores
8. **¿Qué asegura que un producto esté listo para entrega inmediata o para un momento específico?**
- a) Pre-orden
 - b) Reserva de inventario
 - c) Utilizar un Courier específico
 - d) Ninguna de las anteriores
9. **¿Cuál de los siguientes son beneficios intangibles que las organizaciones y los consumidores reciben en el proceso de administración de pedidos?**
- a) Reembolsos del gobierno, envío gratis y tarjetas de reembolso
 - b) Especiales 2x1, entregas inmediatas y 800 líneas de servicio al cliente
 - c) Nuevas asociaciones, calidad del servicio al cliente, reducción de residuos e incremento de ganancias
 - d) Ninguna de las anteriores
10. **¿Qué es la administración del flujo de bienes entre el punto de origen y el punto de consumo?**
- a) Preparación de órdenes
 - b) Logística
 - c) Despacho de rutas
 - d) Ninguna de las anteriores

Bloque de Aprendizaje 4: Generalidades de Compras y Administración del Suministro

Descripción

La meta de la cadena de suministro es balancear el suministro con la demanda mientras que se agrega valor a las partes involucradas. Gestionar la parte del suministro del negocio puede ser costoso porque las partes compradas y los servicios usualmente representan un porcentaje significativo de los costos de los productos. Este bloque de aprendizaje proporciona un vistazo general de la complejidad de la administración del suministro, una breve perspectiva histórica de compras y una discusión sobre cómo comprar ha evolucionado para convertirse en una decisión estratégica dentro de las empresas.

Objetivos

Luego de completar este bloque de aprendizaje, usted será capaz de:

- Reconocer la importancia de la administración del suministro
- Describir la complejidad de compras
- Analizar la historia de compras
- Listar los términos claves de compras
- Reconocer los pasos del proceso de compras
- Entender que hay diferentes tipos de relaciones comprador-proveedor
- Definir el concepto de abastecimiento estratégico
- Explicar por qué es importante considerar el costo total de pertenencia al comprar

Unidad 1: Historia y Generalidades de Compras

Vistazo General de Compras

El área de la administración de la cadena de suministro que controla la adquisición de materiales, equipos y servicios se llama compras. En varias corporaciones, es llamada administración del suministro. Compras ha evolucionado hacia un componente estratégico dentro de la organización y consiste de varios componentes críticos:

- Administración de la relación con el proveedor
- Definición de las necesidades
- Abastecimiento
- Administración de la solicitud de información y solicitud de cotización
- Administración de licitación
- Negociación
- Administración de decisión
- Colocación de orden de compra
- Rastreo y agilización
- Administración de orden de compra

Perspectiva Histórica

La historia de las compras va desde simplemente un trueque hasta los procesos sofisticados de hoy en

día. En el pasado, las personas comercializaban entre sí (por ejemplo, una mujer quiere pelaje animal y su amiga quiere una piedra brillante para joyería). Entonces, en virtud de que la moneda se convirtió en el medio de intercambio, los bienes se intercambian por dinero, lo que se conoce como compra. La Figura 17 muestra un ejemplo de un mercado histórico.



Figura 17. Ejemplo de intercambio histórico. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

En el siglo 19 (1863-1869), el Ferrocarril Transcontinental fue construido. Este fue un proyecto agresivo y requería mucha planificación, por lo que las compras debían ser planificadas y calculadas, ya que los bienes necesitaban estar en un lugar nuevo para satisfacer las necesidades de los trabajadores. Muchos bienes fueron adquiridos desde muy lejos, así que las compras locales se volvieron poco usuales.

En el siglo 20, comprar era verdaderamente importante, pero funcionaba como un rol de apoyo. En la mayoría de las instancias, esta función de compra reportaba a un área como manufactura y era una tarea llevada a cabo por un secretario. Adicionalmente, la función de compras era obtener bienes al mínimo costo posible, lo que usualmente significaba que los clientes compraban grandes cantidades de una sola vez. La estrategia era solicitar cotizaciones de tres proveedores diferentes y seleccionar el proveedor con el menor costo.

Hoy en Día

Para el último cuarto del siglo 20, comprar se convirtió en un rol más estratégico. Dependiendo del tamaño y estructura de la organización, puede haber un oficial de compras a cargo o un vicepresidente de compras senior. Hoy en día, el secretario ha sido reemplazado por departamentos de compras, que apoyan las distintas funciones mencionadas previamente (ver *Figura 18*). De igual forma, comprar al mínimo costo (precio de compra) se ha reemplazado con compras para controlar los niveles de inventario, reducir costos totales, mejorar la calidad y ocasionalmente seleccionar proveedores basado en factores ambientales.



Figura 18. Departamento de compras. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Compras también ha tomado un papel crítico en el fortalecimiento de la cadena de suministro. El enfoque ya no está en precios bajos sino en definir nuevas relaciones con proveedores. En el pasado, la relación entre proveedores y clientes se basaba en una negociación agresiva, donde cada uno estaba enfocado en ganar. Ahora, el proceso se enfoca en construir, mantener y desarrollar relaciones para el futuro de cada compañía o individual, lo que se conoce como administración de la relación con el proveedor.

Unidad 2: Rol de Compras, Definiciones Claves y Proceso

Rol de Compras

Hoy en día, compras se enfoca tanto en eficiencia como en costo. Para controlar esta eficiencia, se necesita comprar los materiales correctos. Diariamente se ofrecen diversas opciones para los compradores, razón por la cual es importante recopilar la información necesaria (por ejemplo, definición de las necesidades, entradas de los usuarios, cantidades necesitadas) para una definición de los requerimientos, lo que se convierte en una especificación formal.

Definiciones Claves de las Compras

Los departamentos de compras son responsables por asegurar que estas definiciones sean completadas antes que los materiales entren en el proceso. Una vez esto está listo, compras debe identificar el proveedor apropiado o proveedores, lo que se llama abastecimiento. En el abastecimiento, diversos criterios son parte de la evaluación:

- **Viabilidad:** se hacen los productos necesarios y relevantes
- **Reputación:** incluye ética, social, ambiental y confiable
- **Evaluación:** incluye calidad, confiabilidad, tamaño, adaptabilidad, flexibilidad, cantidad y auditorías
- **Estabilidad:** incluye finanzas, crecimiento y fluctuaciones de la moneda
- **Ubicación:** incluye doméstica, costa afuera, cercano a la costa, a la distancia y ruta
- **Certificaciones:** incluye industria, interna y legal

Esta evaluación compleja puede hacerse de diferentes maneras. Generalmente, el mejor método es desarrollar una tabla de puntuación ponderada. Este método permite medir el criterio

independientemente y valorarlo basado en su importancia en las decisiones.

Ejemplo de una Tabla de Puntuación Ponderada (Evaluación del Proveedor)

La *Figura 19* es un ejemplo sencillo de una tabla de puntuación ponderada para la selección de un proveedor.

TABLA DE PUNTUACIÓN TOTAL	PESO	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTOS	PUNTOS	PUNTOS
CRITERIO		Vend A	Vend B	Vend C	Vend A	Vend B	Vend C
Costo TOTAL	20	90	85	95	18 (20X90)	17 (20X85)	19 (20X95)
Tiempo de Entrega	14	85	95	80	11.9	13.3	11.2
Varianza de las Entregas	11	90	70	90	9.9	7.7	9.9
Calidad	14	90	95	90	12.6	13.3	12.6
Varianza de la Calidad	11	99	80	95	10.89	8.8	10.45
Confiabilidad	20	95	85	90	19	17	18
Restricciones de Calidad	10	90	90	90	9	9	9
TOTAL	100				91.29	86.10	90.15

Figura 19. Tabla de puntuación ponderada para la selección de proveedores. El proveedor A obtuvo la puntuación más alta y el proveedor B obtuvo la puntuación más baja.

Pasos del Proceso de Compras

Cuando compras identifica proveedores potenciales, el siguiente paso es comparar precio y servicio. Esto se hace usualmente a través de una solicitud de diversas opciones (RFx): información, cotización, propuesta o licitación.

- Solicitud de Información (RFI)
- Solicitud de Cotización (RFQ)
- Solicitud de Propuesta (RFP)
- Solicitud de Licitación (RFB)

Estas herramientas ayudan a obtener información y determinar la mejor opción para el mejor costo total. En algunas circunstancias, no hay acuerdo inicial. El precio y lo que se incluye en el precio debe ser discutido. La *negociación* se usa para describir las discusiones que llegan a un acuerdo formal sobre los términos de venta.

La siguiente responsabilidad de compras es colocar la orden de compra. Al hacerlo, es una gran responsabilidad el definir los elementos críticos. Dentro de los elementos a considerar se incluyen los siguientes:

- Definición de términos: flete, pago y descuentos
- Identificación clara de productos
- Cantidades
- Precio
- Rango de Embarque: “No embarcar antes de la Fecha”, “Embarcar para la Fecha”, “Fecha de Llegada”
- Fecha de cancelación

Las órdenes de compra son un contrato obligatorio y por ende deben estar correctas. Una vez las órdenes de compra son recibidas por los proveedores, son ingresadas en sus sistemas y se convierten en sus órdenes de venta. En el negocio de hoy en día, las órdenes de compra y otros documentos se mandan electrónicamente (es decir, Intercambio Electrónico de Datos).

Cuando se colocan las órdenes de compra, los departamentos de compra le dan seguimiento, lo cual amerita poco o ningún esfuerzo si los proveedores son confiables. Cuando no son confiables, los coordinadores establecen fechas de seguimiento para asegurar una entrega correcta y en tiempo. Los coordinadores podrían involucrarse igualmente para resolver problemas en caso de necesitarse algún cambio o alguna variación en el tiempo de entrega.

Finalmente, los departamentos de compra se involucran en toda la administración de la orden de compra, lo que significa que se aseguran que la información sea correcta para órdenes abiertas, órdenes cerradas, órdenes canceladas, órdenes modificadas y órdenes pendientes (es decir, recibidas parcialmente y disponibles posteriormente). Algunas veces, las órdenes pendientes requieren que los encargados de las cancelaciones comuniquen a los proveedores que ciertos artículos no se requieren en algunas órdenes de compra.

Unidad 3: Relaciones con el Proveedor

Los proveedores y compradores interactúan de diversas formas. Por ejemplo, si un comprador necesita comprar un artículo que no añade valor al producto final (si un fabricante de automóviles necesita comprar útiles de oficina para los trabajadores), la cantidad de tiempo y esfuerzo invertido en la relación proveedor-comprador puede ser menor que si se estuviera comprando pintura para el carro. La compra de útiles de oficina se considera más transaccional, mientras que la compra de pintura se considera más relacional o estratégica.

Abastecimiento Estratégico

Como mencionado anteriormente, el enfoque de la administración del suministro ya no está en encontrar el precio más bajo sino en buscar relaciones ganar-ganar con los proveedores. El abastecimiento estratégico describe este concepto y sugiere que la relación de suministro debe mejorar y desarrollarse. Las relaciones de abastecimiento estratégico se desarrollan cuando proveedores y compradores se necesitan mutuamente (por ejemplo, la relación de Apple con sus proveedores quienes fabrican el vidrio especializado para sus iPhones y iPads).

Ese tipo de relación en particular se conoce como competencia principal. Las competencias principales son donde las compañías quieren invertir, tienen la experiencia, y encajan estratégicamente con las misiones y visiones de las compañías. En el entorno competitivo de hoy en día, las compañías no tienen los recursos para sobresalir en todo, por lo cual suelen tercerizar y comprar bienes y servicios de proveedores que no corresponden a su competencia principal.

Costo Total de Pertenencia

Las compras pueden representar un gran costo para las compañías, el costo total de pertenencia o el mejor costo total (lo cual mide el impacto de las compras en las áreas involucradas). Los costos pueden reflejarse antes de las transacciones (por ejemplo, el tiempo en obtener las propuestas, negociando y haciendo los borradores de los contratos legales), durante la transacción (por ejemplo, precio actual que se paga por un artículo o servicio, costos de transporte, inspección del artículo) y finalmente, después de

la transacción (por ejemplo, almacenando el artículo comprado, retorno de artículos defectuosos y manteniendo los artículos).

Costo Total Entregado

El costo total entregado se refiere a los costos involucrados en la fabricación de los productos y su entrega a los destinos finales. La tendencia de comprar productos provenientes de China se está evaluando, porque el costo total entregado continúa aumentando debido al aumento de los costos laborales; estos costos llevan a tener costos altos de partes y un aumento en los costos de combustible, lo que lleva a costos de transporte más altos (como mencionado anteriormente con órdenes internacionales).

Toma de Decisiones de Compra: Fabricar o Comprar

La administración de la decisión es otro componente crítico en las compras. Algunas veces, las compañías tienen la opción de fabricar o comprar (es decir, obtenerlo internamente de la compañía o buscar fuera de la compañía para comprar los artículos).

El análisis para determinar si se compra o se fabrica un producto o servicio puede ser complejo por diversos factores. La ventaja de comprarle a otra compañía es que los recursos que serán utilizados para fabricar el producto ahora pueden utilizarse para otra cosa; además, el producto comprado puede ser de mejor calidad y el proveedor puede fabricarlo más barato debido a las economías de escala. Sin embargo, las compañías usualmente prefieren fabricar productos o servicios que corresponden a su competencia principal.

Los departamentos de compra tienen diversas responsabilidades, incluyendo la adquisición de bienes y materiales para mantener un buen flujo al menor costo posible. De igual forma, presionan a los proveedores para proteger la reputación de la corporación y construir relaciones para el futuro.

Unidad 4: Planificación del Suministro

La administración integrada de la cadena de suministro se refiere al ajuste del suministro con la demanda. Como se muestra en la *Figura 20*, el asegurarse que el suministro esté disponible requiere de tres niveles diferentes de planificación:

- **Largo plazo:** Plan estratégico de suministro
- **Mediano plazo:** Plan de producción
- **Corto plazo:** Programación experta de producción

El plan estratégico de suministro incluye decisiones sobre gastos de capital y cómo racionalizar diversos activos. Por ejemplo, Burlington Northern Santa Fe (BNSF) Railroad decide comprar nuevos motores para sus trenes basados en pronósticos. El tiempo requerido para comprar motores puede tomar tres años porque se construyen según pedido y son extremadamente costosos. La decisión de invertir en estos activos (motores nuevos) es una decisión estratégica porque podrán halar más trenes y por ende, crear más capacidad para que el ferrocarril pueda atender más clientes.

El plan de producción determina qué tipo de maquinaria se necesita comprar y qué tipo de inventario se necesita tener para satisfacer la demanda futura. Este horizonte de planificación de uno a dos años usualmente se determina por la familia a la que pertenece el producto. Por ejemplo, si GM incrementa la cantidad de automóviles híbridos que se producen, tendrán que asegurarse de tener las baterías porque

no existen en ningún inventario de los proveedores, por lo cual se requiere planificación a mediano plazo.

Finalmente, la programación experta de producción se basa en el Stock Keeping Unit (SKU) de los artículos que se confeccionan en la fábrica para una determinada semana. Esto tiene un período de planificación de unas cuantas semanas hasta un año; ya se ha planificado los suministros y necesitan ser finalizados.

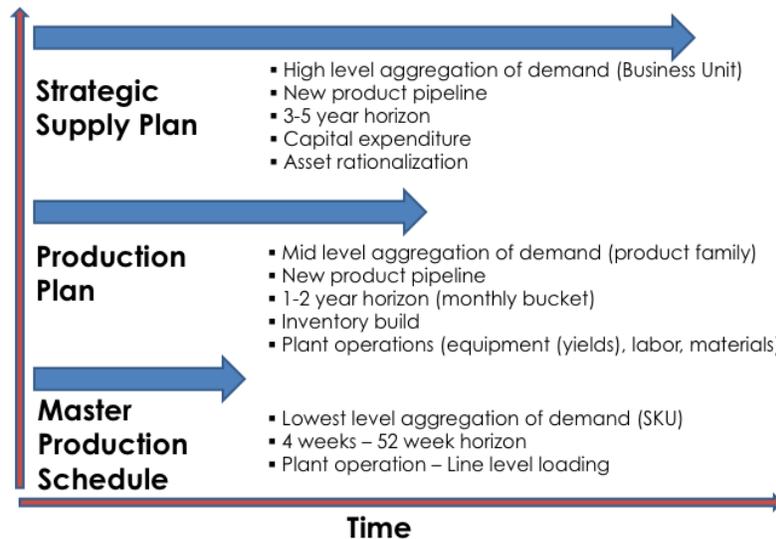


Figura 20. Niveles de planificación para asegurar el suministro.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 4

Las compras han jugado un papel crítico en el fortalecimiento de la cadena de suministro. Ya no representa una actividad que se enfoca en el menor precio sino en establecer nuevas relaciones con proveedores. En este bloque de aprendizaje, se discutió que la relación de proveedor a cliente se basa en negociaciones y acuerdos para enfocarse en la construcción, mantenimiento y desarrollo de relaciones para el futuro de cada compañía. Hoy en día, se hace énfasis en desarrollar una relación ganar-ganar entre clientes y proveedores. Se definieron términos claves de compras, se examinó la decisión de fabricar o comprar y se discutieron algunas funciones de los departamentos de compras.

Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 4

A continuación se detallan recursos complementarios opcionales, como apoyo al contenido cubierto en este bloque de aprendizaje.

- Benton, W. C. (2009). *Purchasing and supply chain management* (2nd ed.). McGraw-Hill/Irwin.
- Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, M. B. (2012). *Supply chain logistics management* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2011). *Purchasing and supply chain management* (5th ed.). Mason, OH: South-Western, Cengage Learning.
- Procurement Academy (Producer). (2012, March 19). *Total cost of ownership TCO: Importance of understanding total cost—Procurement training*. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=VtEYwdOSTpY>

- Zycus (Producer). (2014, February 24). *12 steps to strategic sourcing part 1*. Available from <https://www.youtube.com/watch?v=pkOWIr3au3Q>

Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 4

1. **¿Qué área de la administración de la cadena de suministro controla la adquisición de materiales, equipos y servicios?**
 - a) Compras
 - b) Servicio al Cliente
 - c) Manejo del Inventario
 - d) Operaciones de Bodega
2. **En su historia, compras ha pasado de un simple trueque a los procesos sofisticados de hoy en día.**
 - a) Verdadero
 - b) Falso
3. **Comprar para tener costos más bajos ha sido reemplazado con compras para_____.**
 - a) Mejorar la calidad
 - b) Controlar los niveles de inventario
 - c) Considerar factores ambientales
 - d) Todas las anteriores
4. **Compras ha tenido solamente un papel insignificante en el fortalecimiento de la cadena de suministro.**
 - a) Verdadero
 - b) Falso
5. **RF significa Solicitud Para.**
 - a) Verdadero
 - b) Falso
6. **Las discusiones para llegar a acuerdos se les llama _____.**
 - a) Conversaciones
 - b) Negociaciones
 - c) Proveedores
 - d) Compras
7. **Una RFQ significa _____.**
 - a) Solicitud para Preguntar
 - b) Solicitud para Cantidad
 - c) Solicitud para Cotización
 - d) Solicitud para Calidad
8. **Algunas veces, las compañías tienen la opción de _____ o comprar.**
 - a) Licitar
 - b) Pasar
 - c) Hacer

d) Almacenar

9. Compras está involucrado en toda la administración _____.

- a) Servicio al cliente
- b) Inventario de producto
- c) Orden de compra
- d) Ninguna de las anteriores

10. El costo total de pertenencia incluye _____.

- a) Precio de compra
- b) Cargos de mantenimiento
- c) Costos de destrucción
- d) Todas las anteriores

Bloque de Aprendizaje 5: Resumen de Planificación de la Demanda

Descripción

La administración de cadenas de suministro trata sobre el equilibrio de la oferta con la demanda. Este bloque de aprendizaje proporciona un vistazo general de planeación de ventas y operaciones (PV&O), planeación de la demanda, pronóstico de demanda, y planeamiento colaborativo, pronóstico y reabastecimiento (PCPR). Las empresas son más capaces de manejar el equilibrio entre la oferta y la demanda cuando son capaces de integrar la información y trabajar hacia el mismo objetivo.

Objetivos

Después de completar este bloque de aprendizaje, usted será capaz de:

- Describir la administración empresarial integrada
- Explicar cómo la conformación de la demanda se utiliza para administrar la demanda
- Distinguir entre métodos cualitativos y cuantitativos de pronósticos
- Clasificar los diferentes tipos de patrones de demanda
- Discutir la importancia de PV&O en la cadena de suministro integrada
- Identificar las causas del efecto látigo en la cadena de suministro
- Reconocer la planificación de requerimientos de materiales, planificación de requerimientos de capacidad, planificación de requerimientos de distribución y planificación de recursos empresariales como sistemas que ayudan a planificar las operaciones integradas a través de la cadena de suministro
- Explicar el planeamiento colaborativo, pronóstico y reabastecimiento

Unidad 1: Manejo Integrado de Negocios

Las cadenas de suministro son el flujo de materiales, información y finanzas que se mueven en ambas direcciones, del proveedor al fabricante al comerciante al minorista al consumidor, por lo que la cadena de suministro puede ser compleja. Como se muestra en la *figura 21*, las cadenas de suministro son gestionadas por un plan de negocios integrado, que se basa en estrategias, misión y visión de las empresas. El plan de negocios impulsa el plan de demanda y el plan de oferta.



Figura 21. Administración de negocio integrada.

La demanda de los clientes es el factor clave de la cadena de suministro. La administración de la demanda es el proceso por el cual los fabricantes son capaces de reconocer la demanda a través de estimaciones y órdenes de clientes; también puede influir la conformación de la demanda a través de estrategias y actividades de mercadeo y ventas. El plan de oferta es el plan para cumplir con el plan convenido en la demanda y ofrece los ingresos específicos, rentabilidad y objetivos de flujo de efectivo.

Equilibrio de Oferta y Demanda

Equilibrar la oferta con la demanda es una batalla constante, y las empresas continuamente están tratando de encontrar maneras de mejorar el proceso. Si hay demasiada demanda y no hay suficiente oferta, el negocio se pierde y podría nunca ser recuperado. Por otro lado, si hay demasiada oferta, las empresas podrían tener dinero invertido en inventario y almacenamiento y correr el riesgo de que los productos queden obsoletos.

El equilibrio entre la oferta y la demanda puede mejorarse ya sea interna o externamente. El método interno para equilibrar la oferta y la demanda trata sobre la capacidad de fluctuar cuánto se produce y cuánto se almacena en el inventario. Las empresas pueden tener equipos de producción que les permitan cambiar rápidamente lo que están produciendo — una característica de la manufactura esbelta (“*Lean*”).

El método de equilibrio externo adapta el precio y tiempo de espera. Un ejemplo de adaptación de precio sería si un cliente solicita en línea, un ordenador personal Dell pero tiene la intención de pedir un monitor de 15 pulgadas pero ve que el monitor de 17 pulgadas se ofrece al mismo precio. Dell está utilizando realmente el precio bajo para atraer a más clientes para la compra de los monitores de 17 pulgadas, ya que tienen una abundancia de estos monitores en inventario.

Este concepto también se denomina formación de la demanda. Dell es capaz de moldear su demanda por bajar el precio y atraer más demanda para su exceso de monitores de 17 pulgadas. Además, un ejemplo de cambiar el plazo de ejecución sería cuando Dell le dice al cliente que tardará cuatro días para que la portátil sea enviada, pero otras portátiles están disponibles en dos días. El cliente podrá decidir la importancia del tiempo de espera para su entrega al tomar la decisión de compra. Con el fin de ofrecer al cliente las distintas opciones, Dell debe tener la tecnología de la información para rastrear su inventario disponible y los horarios de ensamblaje.

Unidad 2: Pronósticos de la Demanda

La planeación de la demanda reconoce que la demanda se genera por pedidos de los clientes reales y el pronóstico de demanda. El pronóstico se puede lograr utilizando dos métodos:

- **Pronósticos Cuantitativos**: Cuando los datos históricos existen y son útiles para calcular la demanda futura o el pronósticos basados en números (vea la *figura 22*).
- **Pronósticos Cualitativos**: Cuando hay pocos datos históricos confiables (por ejemplo, lanzar un nuevo producto o un producto con cambios frecuentes) y la intuición o el juicio de expertos se utiliza.

En ambos métodos, es importante entender los acontecimientos y condiciones que modifican la demanda. El proceso de pronóstico se centra en entradas externas, (por ejemplo, clientes actuales y nuevos, la competencia y las perspectivas de la economía). Las entradas internas para el pronóstico se centran en los precios y en las promociones especiales, así como en la existencia de cualquier producto

nuevo que se lanza, sin perder de vista los objetivos de ingresos. La salida de un pronóstico que se centra en las entradas internas y externas producirá un pronóstico razonable que representa la demanda total.



Figura 22. Pronóstico cuantitativo. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Administración de Pronóstico para la Planificación a Largo Plazo, Mediano Plazo y Corto Plazo

La planificación a largo plazo es generalmente un plan agregado y se utiliza para asegurar que los principales recursos son los adecuados para satisfacer la demanda. Esto incluye instalaciones, equipo, y hasta cierto punto, mano de obra. La planificación a mediano plazo, da una idea de lo que será producido por periodo pero no es un programa finito. Esto incluye la planificación de las materias primas basadas en plazos más largos y requiere un cambio de plan a un nivel de unidad de mantenimiento de existencias (SKU, por su sigla en inglés) para determinar las materias primas. Por último, la planificación a corto plazo incluye la programación para asegurarse de que los recursos, incluyendo materias primas, estén disponibles para cuando la producción está programada para comenzar.

Dependiendo de la naturaleza del plan, el pronóstico puede ir desde una vista de alto nivel a un nivel SKU, incluyendo tamaño y color. Dependiendo del tipo de productos, su novedad y su previsibilidad, el pronóstico utiliza un método cualitativo o un método cuantitativo.

Tipos de Patrones de Demanda

Si se utiliza un método cuantitativo o cualitativo, se determina un modelo del patrón de demanda. Los modelos de pronóstico incluyen los siguientes (ver *Figura 23*):

- **Estacionario:** Demanda uniforme
- **Tendencia:** Crecimiento predecible o disminución
- **Estacional:** Patrones de aumento y disminución que se repiten ciclo tras ciclo
- **Cíclico:** Los patrones que están influenciados por factores externos (por ejemplo, recesión y recuperación)
- **Aleatoria:** Cambios y variaciones que no son predecibles

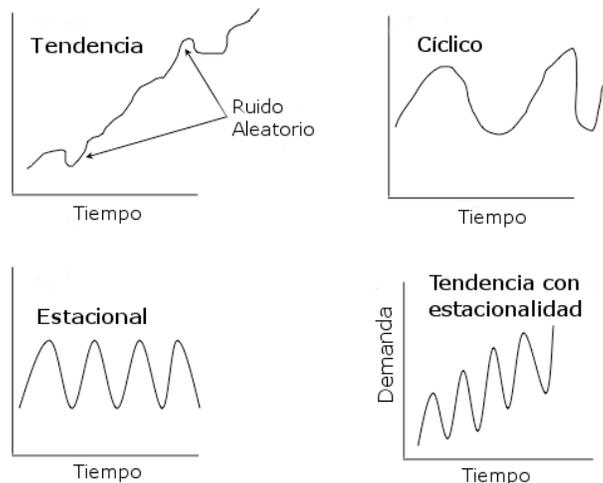


Figura 23. Pronóstico de los modelos de patrones de demanda.

Desafíos de la Administración de la Demanda

Determinar la demanda para los productos o servicios puede ser un desafío. Uno de los desafíos es recibir los datos de la demanda de los clientes a tiempo para tomar una decisión, especialmente si hay una falta de entrada de la fuerza de ventas debido a patrones de demanda no normales. Otro reto es determinar la demanda de nuevos productos, porque se necesita un esfuerzo altamente sincronizado entre las funciones involucradas, tales como ventas, promociones, finanzas, investigación y desarrollo y administración de mercadeo.

El pronóstico nunca es perfecto, por lo que deben existir planes de inexactitudes. Varios métodos aceptables de medición de error de pronóstico y de error calculado deben ser compartidos con los actores claves. Los pronósticos de largo alcance también tendrán mayor error que los pronósticos a corto plazo debido a que poseen mayor grado de incertidumbre.

Unidad 3: Planeación de Ventas y Operaciones (S&OP por sus siglas en inglés)

La planeación de ventas y operaciones (S&OP) es un enfoque de colaboración entre el equipo de ventas y mercadeo y el equipo de fabricación. Tradicionalmente, el equipo de fabricación tendría varios pronósticos para trabajar en la determinación de la cantidad de producto a producir (por ejemplo, mercadeo, finanzas y distribución). S&OP es un proceso que crea un plan en el que toda la compañía trabajará. Un marco acertado de S&OP equilibra la oferta y la demanda, disminuye los costos, aumenta los ingresos y mejora la satisfacción del cliente.

Varios procesos y marcos de referencias están incluidos en el S&OP; los cuatro procesos claves son los siguientes:

1. Analizar el nuevo producto a través del análisis de mercado para investigar el impacto del nuevo producto.
2. Analizar la demanda para compartir los pronósticos con socios de la cadena de suministro, que dará lugar a una cadena de suministro más eficiente.
3. Analizar los objetivos financieros mediante la adopción del plan de oferta y demanda y traducirla en objetivos financieros.
4. Analizar la administración mediante la adopción de los planes de alta gerencia y traducirlas en un

plan de producción y otras funciones bases del negocio en la cadena de suministro.

La Figura 24 muestra la complejidad implicada en un S&OP integral. La mitad superior muestra la interacción entre las funciones de finanzas, ventas, ingeniería y cadena de suministro. Estas funciones deben trabajar juntos para equilibrar la oferta y la demanda. El proceso S&OP Extremo-a-Extremo muestra el proceso que tiene lugar durante varios períodos de tiempo diferentes.

Unidad 4: Plan Maestro para Entradas y Salidas

El equilibrio de la oferta y la demanda tiene muchos niveles diferentes de planificación para asegurarse que los materiales estén disponibles en el momento adecuado. Además, para controlar el inventario a mano es fundamental tener una visión clara del inventario que se necesitará en el futuro. Los productos terminados que se venden son demanda independiente, que está fuera de la empresa y se crea por el cliente. En cambio, la demanda independiente crea una demanda para las mercancías terminadas que se fabricarán (es decir, la demanda de las materias primas necesarias para construir el producto). La fabricación crea esta demanda dependiente de materias primas. Por ejemplo, si una bicicleta está siendo fabricada, la demanda independiente es la demanda de la bicicleta terminada, y la demanda dependiente es las llantas o los asientos que van en la bicicleta.

La planificación de los requerimientos de material (MRP) es un sistema de software usado en la producción para determinar cuántos y cuándo se necesitan materias primas y partes para la fabricación; es impulsado por el programa maestro y el programa de producción maestro. El programa maestro es creado a partir del pronóstico de demanda y le dice a la fábrica cuántos productos de artículo final son necesarios en determinado período de tiempo (ver figura 25). El programa de producción maestro muestra la demanda del producto final (por ejemplo, el número de bicicletas necesarias al final de la semana).

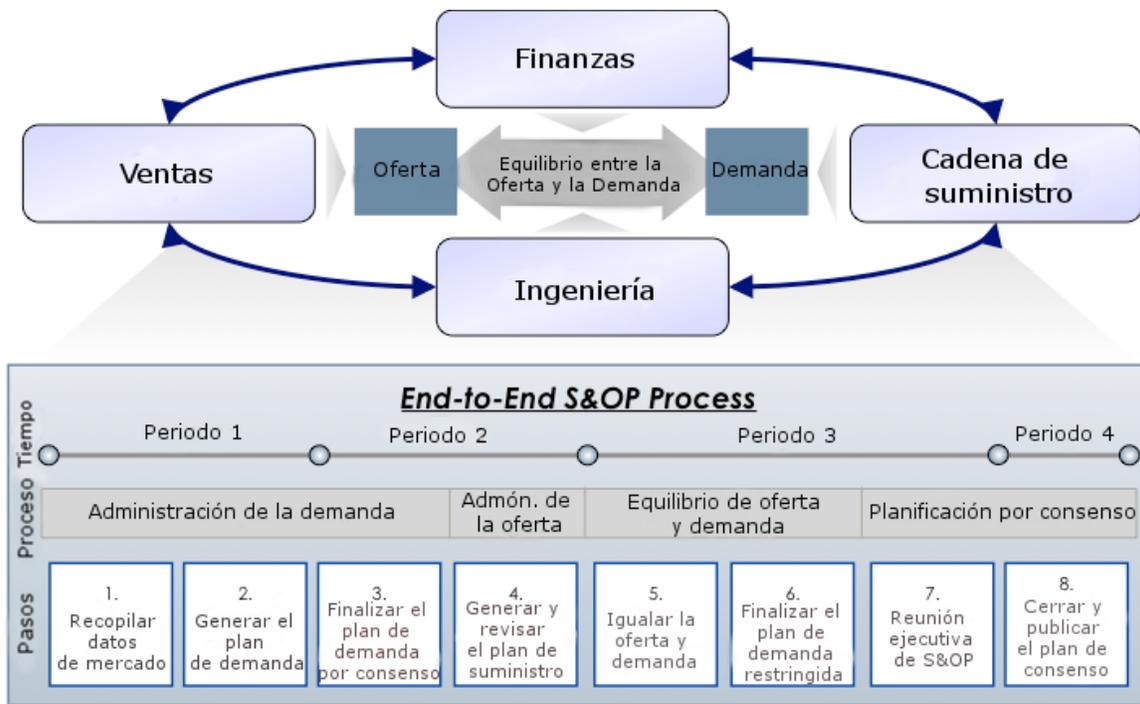


Figura 24. Proceso integral S&OP.

La planificación de requerimientos de distribución (DRP por sus siglas en inglés) es un software utilizado

en el sistema de distribución para planificar cómo y cuándo tener los elementos de acabado final en el lugar correcto en el momento adecuado. La planificación de requerimientos de capacidad (CRP por sus siglas en inglés) es un software utilizado para asegurar que hay suficiente mano de obra, equipo y suministros para satisfacer la demanda de producción. La planificación de recursos empresariales (ERP por sus siglas en inglés) es un software que combina el MRP, DRP y CRP en un solo sistema e integra sistemas de planificación de negocio. Entonces, todas las partes de las empresas utilizan un sistema para gestionar el proceso de equilibrar la oferta y la demanda.

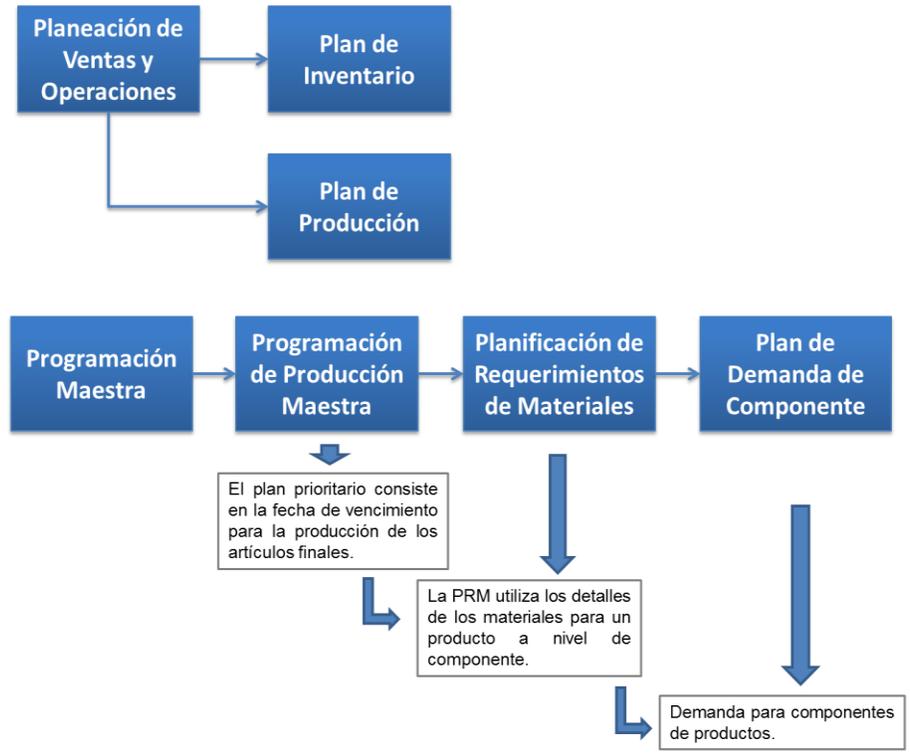


Figura 25. Programa de producción maestro.

Unidad 5: Planeamiento Participativo, Pronóstico, y Reabastecimiento (CFRP)

Una vez que las organizaciones hayan trabajado juntos para desarrollar un pronóstico logrado por consenso a través del proceso S&OP, otros miembros de la cadena de suministro deben tener los datos y estar de acuerdo con el pronóstico consensuado (también conocido como CPFPR). Planeamiento Colaborativo, Pronóstico, y Reabastecimiento (CPFPR) hace uso de un acuerdo sobre la previsión a través de la cadena de suministro. Si, por alguna razón, las áreas en la cadena de suministro no cumplen con las expectativas del pronóstico, deben proporcionarse soluciones a través de esfuerzos combinados.

Pronósticos inexactos crean interrupciones, que fluyen a lo largo de la cadena de suministro. Este efecto negativo a veces es referido como el efecto látigo, que crea interrupciones y gastos dentro de la organización y un efecto dominó para clientes y proveedores. Una pequeña variación en la demanda se hace mucho más grande, ya que se solicita dar respaldo a la cadena de suministro (véase figura 26). En última instancia, se reduce el beneficio y se inflan los costos para el cliente final. Las causas del efecto látigo son también los enemigos de la colaboración entre funciones en la cadena de suministro. Las cadenas de suministro tradicionales amplifican las variaciones de la demanda en cada etapa debido a los siguientes:

- Planificación y pronósticos inexacto
- Falta de comunicación
- Falta de visibilidad
- Excesos en los tiempos de espera
- Entregas tardías

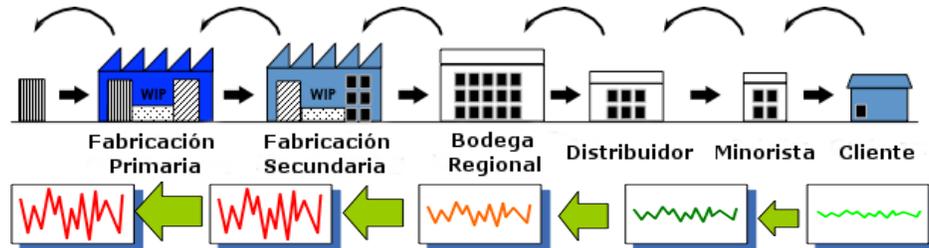


Figura 26. El efecto de látigo.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 5

En este bloque de aprendizaje, se discutió la administración empresarial integrada, junto con la importancia de equilibrar la oferta con la demanda. Las empresas utilizan una variedad de métodos para manejar la demanda, incluyendo la formación de demanda y pronóstico. S&OP es un proceso para garantizar que las distintas funciones dentro de la organización trabajen bajo el mismo pronóstico de demanda. De los pronósticos de demanda, se determinan las metas de producción y pueden ser a largo, mediano o corto plazo. MRP y ERP son sistemas que ayudan a facilitar un plan integrado dentro de las organizaciones. Por último, CPFR extiende las habilidades de colaboración utilizadas dentro de la organización para los proveedores y clientes a lo largo de la cadena de suministro.

Preguntas de práctica del Bloque de Aprendizaje 5

1. La Fluctuación de la cantidad que se produce es un ejemplo de equilibrio de la demanda externa.
 - a) Verdadero
 - b) Falso

2. El equilibrio de oferta y demanda es relativamente simple a lo largo de la cadena de suministro.
 - a) Verdadero
 - b) Falso

3. Productos terminados que se venderán se denominan _____.
 - a) Fabricación
 - b) Oferta
 - c) Demanda independiente
 - d) Servicio al cliente

4. ¿Qué de lo siguiente causa/s amplificación de la demanda en toda la cadena de suministro (es decir, el efecto látigo)?
 - a) Falta de comunicación
 - b) Visibilidad
 - c) Tiempos de entrega cortos
 - d) Ninguna de las anteriores

5. Un enfoque de colaboración entre el equipo de ventas y mercadeo y el equipo de fabricación se llama _____.
 - a) Hacer lo correcto
 - b) Buen servicio al cliente
 - c) Administración de la cadena de suministro
 - d) S&OP

6. El software utilizado para asegurar la suficiente mano de obra, equipos y suministros para satisfacer la demanda de producción se llama _____.
 - a) MRP
 - b) ERP
 - c) CRP
 - d) DRP

7. Los horizontes de planeación a corto plazo son generalmente más exactos que los a largo plazo.
 - a) Verdadero
 - b) Falso

8. _____ es para tener una idea de lo que será producido por periodo pero no es una programación finita.
 - a) Planificación a largo plazo
 - b) Planificación a mediano plazo
 - c) Planificación a corto plazo
 - d) Ninguna de las anteriores
 - e) Todo lo anterior

9. El pronóstico _____ utiliza datos históricos para calcular la demanda futura.

- a) Cualitativo
- b) Cuantitativo
- c) Planeación de la demanda
- d) Ventas

10. La principal diferencia entre el CPFR y S&OP es que el S&OP es un proceso utilizado con proveedores de proveedores y clientes de clientes en la cadena de suministro.

- a) Verdadero
- b) Falso

Bloque de Aprendizaje 6: Administración de Inventarios

Descripción

En este bloque estaremos haciendo un resumen básico de la teoría de inventarios y su rol en la administración de la cadena de suministro. También se estudiarán los tipos de inventarios y los factores y costos, que afectan la administración de éste. Estaremos viendo la definición de inventario y su diferencia con el concepto de administración del inventario, los beneficios de una buena administración y los conceptos de costo total y costo de productos vendidos.

Objetivos

Después de completar este bloque de aprendizaje, el estudiante estará en capacidad de:

- Conocer la diferencia entre costos variables y costos fijos y la diferencia entre costos directos e indirectos
- Describir los cuatro tipos de inventarios
- Explicar la diferencia entre niveles, seguimiento y estrategias en las líneas de operaciones
- Describir los efectos financieros y sus causas
- Hacer una lista de los KPIs para una administración del inventario exitosa
- Estimar los beneficios del inventario
- Conocer el modelo de la cantidad óptima de ordenamiento
-

Unidad 1: Conceptos básicos de inventario

Qué es Inventario

El inventario incluye productos que son mantenidos o almacenados para su uso en algún momento, bien sea, para ser manufacturado, para completar o ensamblar otros productos, para ser vendido a los clientes o para ser usado en trabajos del día. El inventario representa una inversión de dinero con la intención de que pueda ser recuperado y más aún, de que produzca ganancias. El inventario puede incluir artículos de diferente naturaleza que pueden conducir a riesgos distintos, entre éstos artículos se encuentran los siguientes:

- Frutas y vegetales que se venden a diario en los mercados. Productos que por lo general tienden a descomponerse y ser no aptos para el consumo en diferentes fechas.
- Computadoras, teléfonos o artículos electrónicos que pertenecen a la industria de rápida innovación. Productos que se vuelven obsoletos en corto tiempo.
- Una gran variedad de ropa, vestidos y calzados, que cambian de moda en cada temporada o estación del año.

El inventario es un activo que se consume o vende. El tiempo o extensión en que un activo pueda ser convertido en dinero, es una medida de su liquidez. El valor de los activos en el inventario, se ve impactado por los riesgos descritos anteriormente y está sujeto a ajustes en la contabilidad según la depreciación y envejecimiento de los activos.

¿Qué es la Administración o Gerencia del Inventario?

En la industria existen dos términos comúnmente usados en esta materia que son: administración (o gerencia) del inventario y control del inventario. En realidad los dos términos significan cosas diferentes; pero pueden ser usados en forma indistinta muchas veces. Para el propósito de este estudio, las tres definiciones que serán usadas y combinadas frecuentemente, son las siguientes:

- El seguimiento, visibilidad y movimiento de productos y materiales a través de las operaciones (ver figura 27)
- El control de costos para minimizar los gastos y maximizar las ganancias
- La interface entre la procura de los materiales y la logística de su envío hasta los depósitos para su almacenaje, a objeto de monitorear la disponibilidad del inventario que se ha ordenado para su futura venta o entrega



Figura 27. Seguimiento, visibilidad y movimiento del inventario a través de una operación. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Combinando estas definiciones, la administración del inventario se puede definir como el control del inventario que se hace en forma diaria, a mediano plazo y a largo plazo, incluyendo su valor en dinero, envejecimiento, deterioro, depreciación, optimización, costos y el retorno sobre la inversión. El control de la eficiencia se mide en como los activos son transformados en ganancias.

La administración del inventario es el balance del riesgo entre el desabastecimiento (no hay inventario de productos para su venta) y el exceso de productos en inventario (cantidades sobre-estimadas). Las compañías requieren tener un inventario adecuado de los materiales necesarios para satisfacer sus labores de manufactura y de los productos que fueron ordenados por los clientes. Las compañías no pueden darse el lujo de tener un inventario mayor al que realmente necesitan, debido a que puede incrementar los costos y afectar su capital de trabajo. (ver *Figura 28*).



Figura 28. Manejando un exceso de inventario. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Administración del Inventario

El inventario no es solo dinero invertido que puede ser usado para otros fines, como compras o manufactura de otros productos, sino que es también dinero invertido para cubrir los costos de depósito y mantenimiento de los bienes almacenados. A continuación se dan algunos ejemplos de costos que acarrea el inventario:

- Costos del local o sitio de almacenaje
- Mano de obra (recurso humano)
- Riesgo de expiración u obsolescencia
- Robo
- Seguros
- Daños

Unidad 2: Los detalles de la administración del inventario

Costos Totales y Costo de los Productos Vendidos

En los costos del inventario, las compañías deben considerar no solo los costos de compra de los productos y bienes a ser almacenados (costos de las órdenes de compra), sino también los costos en los que se ha incurrido previamente, es decir, costos de adquisición, entre los cuales se encuentran:

- Costo de identificar y seleccionar los proveedores
- Investigación y desarrollo (base de datos)
- Negociación
- Administración del proceso de compras
- Proceso de seguimiento y aceleración de las entregas
- Movimiento de la mercancía
- Proceso de pagos
- Costo de compra de productos en el extranjero (ej. Costo del flete, seguros, agencias navieras, pagos de aduanas, costos en puertos y traslados, etc.)

Cuando llega la mercancía, las compañías suelen pagar para el almacenaje, movilización, seguros y los diferentes procesos involucrados (ver *Figura 29*). El valor de la mercancía crece con cada actividad. Los costos de éstas actividades se dividen entre directos e indirectos y son estructurados en la manera en que ocurren o son ocasionados: costos fijos, variables y semi variables. Estos conceptos los veremos con más detalle en la próxima sección.



Figure 29. Mercancía que está siendo procesada y almacenada. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Las compañías suelen usar otros términos, tales como costos totales y costos de los bienes vendidos, debido a que cuando se usa solo el concepto de costos de compra, no se incluyen todos los costos incurridos. Por ejemplo, una empresa puede pagar menos por un producto A, cuando este ha sido comprado de un suplidor B, en lugar de haberlo comprado a un suplidor C; pero los costos de enviar el producto desde el suplidor C, son mucho más bajos que los del suplidor B. Adicionalmente, puede ocurrir que los productos del suplidor C estén listos para ser usados, mientras que los del suplidor B no lo están. Al final, los costos totales son menores si se compran al suplidor C que si se compraran al suplidor B.

En otro caso, por ejemplo en la industria automotriz, la secuencia en la recepción de los productos es crítica, debido a que las partes o componentes de los vehículos, son empaquetados para ir a determinado tipo de vehículo. Así, el suplidor B podría enviar sus productos en forma de “granel”, es decir, todos juntos en una misma entrega; pero en cambio el suplidor C los separa para cumplir con los requisitos de secuencia de la ensambladora, en consecuencia puede reducir tiempos, espacio de almacén y costos de labor, entre otros. Una vez que los vehículos estén completamente ensamblados, los costos de ensamblaje incluyen las partes y los costos de manufactura del vehículo, es decir, equipos, mano de obra, administración y otros costos generales (alquiler, electricidad, seguros, etc.). La acumulación de todos estos costos es lo que se llama costo de bienes vendidos.

Costos: Directos, Indirectos, Fijos, Variables y Semi-Variables

Los costos pueden ser clasificados dependiendo de cómo ellos van ocurriendo y como se adjudican. En primer lugar los costos directos son aquellos gastos en los que se incurre para fabricar o manufacturar el producto, por ejemplo, materiales necesarios para la fabricación, equipos usados y la mano de obra requerida en el proceso de fabricación. Los costos indirectos son aquellos que existen en el proceso de manufactura; pero no intervienen directamente en la fabricación de los productos. Por ejemplo, los costos de la supervisión, administración, los servicios públicos, gastos de alquiler o depreciación del inmueble, seguros, etc.

Los costos también pueden clasificarse como fijos, variables y semi-variables. En este sentido los costos fijos son aquellos que son independientes de las cantidades ordenadas o manufacturadas. Por ejemplo, una máquina que requiere ser preparada o mantenida previamente, a objeto de manufacturar cierto producto, el costo de esta actividad previa, que es de \$1.000, se considera un costo fijo. No importa el número de productos que esta máquina pueda fabricar, su costo de preparación (fijo) será siempre de \$1.000. Los costos variables por su parte, son costos que se incrementan, de acuerdo al número de productos que se fabriquen. A mayor producción mayor serán los costos. Pongamos un ejemplo para diferenciar los costos variables y los semi-variables. Para fabricar un producto se requiere de un molde que cuesta \$5.000. Este molde está capacitado para fabricar digamos 200.000 unidades, lo que significa que este costo está relacionado con la cantidad a ser producida (se requiere de un nuevo molde por cada 200.000 unidades). Este costo también puede ser considerado ligeramente como un costo fijo, debido a que no se incrementa después de cada unidad adicional producida, en resumen este es un costo semi-variable.

Tipos de Inventarios

Existen básicamente cuatro tipos de inventarios, que juegan diferentes roles en relación a la contabilidad, el control físico del inventario y el uso de los productos almacenados. Cada tipo de inventario puede tener sub categorías debido a la manera como son manejados y como son controlados. Los cuatro tipos de inventarios son:

- Materiales rústicos o crudos (aquellos que se requieren para fabricar los productos)
- Materiales requeridos durante el proceso de fabricación (trabajo en progreso)
- Productos o bienes terminados
- Materiales para hacer mantenimiento, reparaciones y operaciones (MRO)

Los materiales rústicos pueden ser verdaderamente materiales que provienen de la madre naturaleza. Adicionalmente, estos materiales pueden ser separados o descompuestos en sub categorías que incluyen; pero no están limitados a los siguientes:

- Partes
- Componentes
- Materiales semi-procesados
- Catalizadores
- Materia prima
- Componentes críticos
- Material para empaques

En todo caso estos materiales son consumidos en el proceso de fabricación. Todo material crudo que ha sido removido de su “stock” y está en espera para ser procesado en la fabricación de los productos, se llama material en proceso de fabricación.

Los materiales en este estado, reducen su inventario al ser consumidos en el proceso, devueltos al stock del inventario de materiales crudos o clasificados como sobras. Cualquier pérdida adicional, que no pueda ser convertida en valor, se puede clasificar como desperdicio. Otra sub-categoría de productos terminados, es la que se refiere a ventas de segunda mano o reventas y son aquellos productos que por alguna razón son vendidos sin agregar valor al negocio.

Los productos terminados pueden ser productos completados y listos para la venta, por ejemplo, un componente que puede ser utilizado para fabricar otros productos o un repuesto a ser utilizado en un servicio de reparación. También se pueden encontrar productos terminados que no puedan ser vendidos por diferentes razones, a saber:

- **Obsolescencia:** Producto que ha expirado o sin valor en el Mercado
- **Retrabajo:** Productos con defectos que deben ser re-manufacturados para poder ser vendidos
- **Retornos o logística reversa:** Mercancía devuelta por los clientes, que requiere inspección o retrabajo
- **Productos en cuarentena:** Mercancía que requiere un período de observación para determinar si se mantiene la calidad

Las empresas pueden manejar sus inventarios en diferentes formas; pero todas tienen un requisito común, el control del inventario es crítico para lograr el éxito.

Finalmente, los materiales de las actividades de reparación, operación y mantenimiento son consumidos para dar soporte y apoyar las operaciones de manufactura y manejar el inventario. Por ejemplo, un engranaje para reparar una cinta transportadora o una grasa para lubricar una máquina.

En cada una de las áreas de inventario, la gerencia y la planificación deben estar presentes; pero siempre hay incertidumbres y la posibilidad de cambios. Para estar protegidos ante estas variaciones, las compañías siempre se cubren estableciendo un colchón de seguridad en las cantidades del inventario. También es buena práctica establecer el inventario mínimo que se debe tener antes de colocar una nueva orden. La cantidad o punto de reordenamiento se basa en el tiempo de entrega de los materiales por parte de los suplidores, en las ventas o consumo durante el proceso de fabricación y en las incertidumbres.

Efecto del Tiempo de Entrega en la Administración del inventario

El tiempo promedio entre el momento en que se coloca una orden y el momento en que se reciben los materiales comprados por parte del suplidor, se conoce como tiempo de entrega. Este tiempo incluye todos los procesos internos del suplidor, procesar la orden, manufacturar los materiales o productos ordenados, y el transporte hasta el destinatario o comprador. En este tiempo se tiene que considerar la cantidad de materiales en inventario para cubrir los requerimientos durante el mismo. Por lo general, el punto de reordenamiento y el “stock” de seguridad se incrementan, cuando el tiempo de entrega es grande. Estos largos tiempos de entrega contribuyen a tener inventarios más altos y más incertidumbre al hacer pronósticos, por la dificultad de predecir a mediano o largo plazo. También reduce la flexibilidad

para hacer ajustes en las cantidades de la mercancía a ser ordenada.

Unidad 3: La importancia de la Administración del Inventario

Razones para tener Inventarios

La práctica del inventario consiste en hacer un balance entre el desabastecimiento y el exceso de productos, a objeto de maximizar los recursos. Si el inventario de materiales crudos es bajo, las operaciones de manufactura podrían pararse, así mismo, si el inventario de productos para la venta es bajo, los clientes no podrían ser satisfechos y las ventas caerían. La administración del inventario, garantiza exactitud, de manera tal que el resto de las operaciones de la empresa puedan optimizar su eficiencia.

La variabilidad es el enemigo principal de una administración eficiente del inventario. Los negocios no se pueden planificar basados en promedios o adivinando; pero deben incluir los riesgos derivados de la variabilidad, lo cual conlleva a tener un inventario adicional o en exceso para evitar los imprevistos. Este inventario adicional impacta los costos, la disponibilidad de dinero, y el retorno de la inversión en el inventario. Las empresas tienden a tener grandes inventarios si la cadena de suministro es muy grande o compleja, debido principalmente a que los tiempos en tránsito para mover los productos son largos. El conteo físico del inventario, es un método para verificar que los productos están ubicados donde y en las cantidades que deben estar.

Unidad 4: Procesos y cálculos en la administración del inventario

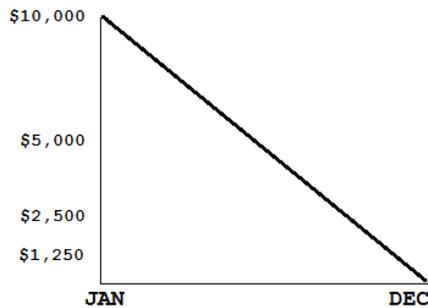
Retorno del inventario

El seguimiento (número) referido a que tan frecuente un producto es usado y reemplazado en un período de tiempo dado, usualmente un año, es llamado el retorno del inventario. Si el retorno del inventario es alto, significa que los productos salen y entran de los anaqueles muy rápido. Por otra parte, un retorno de inventario bajo, puede indicar ventas bajas y/o niveles altos (sobre-estimados) del inventario.

Como ejemplo, veamos la *Figura 30*: La Compañía A comienza con un inventario de \$10.000 el primero de enero. En el transcurso del año todos los productos se consumieron y al final del año había cero “stock” en el inventario. En este caso, el inventario promedio en el año resultó en la mitad de \$10.000, o sea, de \$5.000. En otra empresa B, el inventario, el primero de enero es de \$2.500 y el consumo de los productos ocurre a la misma tasa que en el caso de la empresa A, es decir, a \$2.500 por cada trimestre del año. La empresa B reabastece el inventario a \$2.500 al final de cada trimestre. En este caso el inventario promedio del año es la mitad de \$2.500, es decir, de \$1.250.

En ambos escenarios, las compañías vendieron o consumieron \$10.000 del inventario. Supongamos que las ventas fueron de \$10.000 en ambos casos y que las ganancias fueron de \$2.000, las ventas totales entonces, son de \$12.000. La compañía A invirtió un promedio de \$5.000 para obtener una ganancia de \$2.000; pero la Compañía B solo invirtió un promedio de \$1,250 para obtener la misma ganancia. Así vemos que, el retorno en la inversión de la Compañía A fue de 40% ($\$2,000/\$5,000$), mientras que el retorno de la Compañía B resultó en 160% ($\$2,000/\$1,250$).

COMPAÑÍA A



COMPAÑÍA B

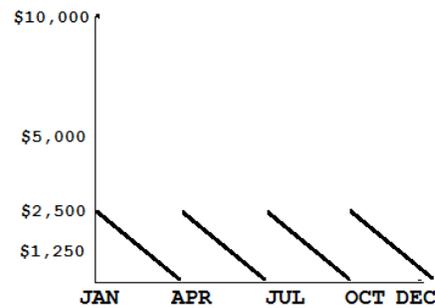


Figura 30. Retorno del Inventario

Una óptima administración del inventario, enfoca sus objetivos en minimizar la inversión y los costos de mantener el inventario (ver *Figura 31*). Esta aproximación tiende a maximizar el retorno basado en una mínima inversión en el inventario promedio. En resumen, esta práctica conlleva a incrementar la habilidad para invertir el capital en otras áreas, obtener préstamos a una tasa de interés más baja, maximizar las ventas, optimizar el uso de los productos o materiales, etc.



Figura 31. Óptima administración del inventario. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

La Rentabilidad del Inventario

El propósito de la administración del inventario, es balancear el desabastecimiento y el exceso de productos o materiales en “stock”; pero también es importante obtener ganancias o rentabilidad. Como se discutió previamente, la administración del inventario es clave para reducir o eliminar las interrupciones en los procesos de manufactura. Una adecuada administración del inventario, con exactitud y eficiencia, también se enfoca en construir buenas relaciones con los clientes y proveedores y facilita las operaciones en la cadena de suministro. Como resultado, se disminuyen los gastos superfluos y se incrementan las oportunidades para las ganancias, aumentando así mismo los beneficios para los clientes y fortaleciendo las relaciones y la confianza.

Optimización y el Justo a Tiempo (JIT)

En la administración del inventario, los términos optimización y justo a tiempo son usados

frecuentemente. Optimizar se refiere a prácticas y procedimientos operacionales que propician el flujo eficiente de los procesos de manufactura. Las tareas que no agregan valor, son reducidas o eliminadas de los procesos. En los procesos de “justo a tiempo” las empresas reciben sus materiales en la medida en que son necesitados o requeridos, lo cual reduce el tiempo de almacenaje de los mismos. Se reducen o eliminan las tareas de mover los materiales hasta el almacén, para luego ser retirados para su venta o consumo. Si las compañías usan la práctica de justo a tiempo en los procesos de manufactura, entonces los productos terminados pueden ser producidos e inmediatamente cargados para su envío, eliminando así más almacenaje y operaciones de recogidas.

El Modelo de la Cantidad Óptima de Ordenamiento (EOQ) y Otros Modelos

La reposición del inventario, usualmente se hace ordenando la misma cantidad (fija) de materiales o productos, cada cierto tiempo. Esto puede ser el resultado de considerar la falta de espacio suficiente, el uso de camiones con full carga y muchos otros factores. El modelo de ordenar siempre una cantidad fija, se llama modelo de cantidad de ordenamiento óptimo o económico (EOQ, por sus siglas en inglés), ver *Figura 32*. Los costos de ordenamiento anuales, son calculados con base en los costos anuales del inventario llevado en este modelo.

En el gráfico A de abajo se puede observar, que los costos de ordenamiento disminuyen a medida que las cantidades aumentan; pero al mismo tiempo los costos de almacenamiento aumentan a medida que las cantidades aumentan. La curva de la suma de los dos costos (costos totales), muestra que existe un punto (costo) mínimo cuando se combinan las dos curvas de costos, convirtiéndose éste en la correspondiente cantidad óptima a ser ordenada (modelo EOQ).

En el gráfico B se muestra un modelo con una cantidad de ordenamiento fija de 50.000, basado en una demanda también fija y consistente. Los materiales recibidos, llevan el inventario a un nivel máximo fijo. Los materiales en inventario son consumidos o vendidos hasta agotarse completamente o hasta llegar al nivel de seguridad o colchón del inventario. Al tiempo del ciclo de dos meses (en este caso), una nueva orden es recibida, trayendo el inventario de Nuevo a un nivel máximo. El gráfico de esta forma a menudo recibe el nombre de gráfico EOQ tipo “serrucho”.

Gráfico A

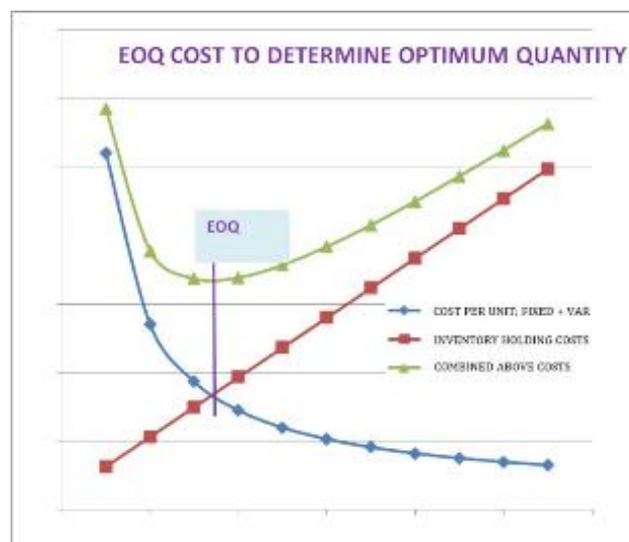


Gráfico B

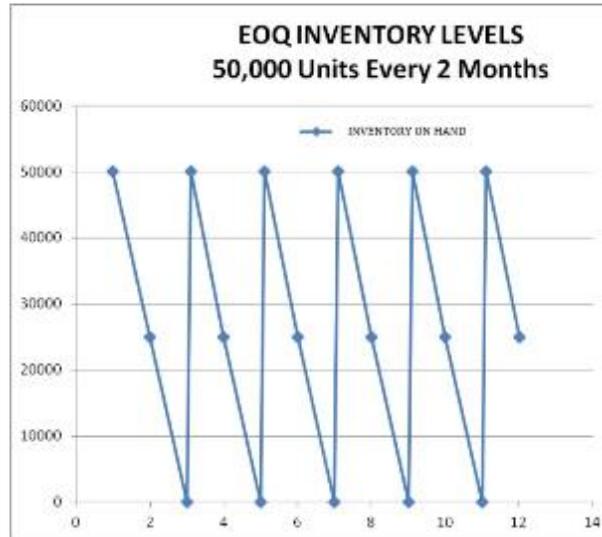


Figura 32. EOQ-modelo de cantidad fija.

Modelos basados en Tiempos: Intervalos Fijos

Similar al modelo de cantidad fija, existe el modelo de intervalo de tiempo fijo, en el cual las órdenes se colocan a intervalos fijos durante todo el año. En este modelo también se pueden optimizar los gastos, acumulando las cantidades a ser ordenadas. Cuando se incrementan las cantidades de productos comprados en un mismo envío o flete, las empresas pueden reducir considerablemente sus costos, así como también los gastos en que se incurre en el proceso de ordenamiento.

Inventario Controlado por el Suplidor o VMI por sus siglas en inglés (Vendor Managed Inventory), Tercerización o "Outsourcing".

Este tipo de inventarios ocurre, cuando el suplidor es el responsable de reestablecer el inventario en la medida de las necesidades. Muchas empresas detallistas usan este tipo de inventarios y consiste en permitir que los representantes de los suplidores visiten el almacén y lleven un control de las existencias, reponiéndolas en la medida en que se consuman o basándose en un nivel de "stock" pre establecido en común acuerdo con la empresa. Actividades como éstas se ven frecuentemente en locales comerciales tales como supermercados, tiendas de abastos y detallistas en general. Los inventarios también pueden ser llevados y controlados por los mismos suplidores desde sus propios depósitos, de manera que éstos no representen ningún gasto para las empresas.

Contratos de Fabricación o Manufactura

En la misma forma en que el inventario puede ser controlado y llevado por un tercero, la manufactura de los productos también puede ser realizada por un tercero. En la medida en que la demanda y la experticia varía o se vea escasa, cualquier empresa puede según sus posibilidades, contratar los servicios de fabricación y producción con una compañía externa. Esta modalidad, además de reducir los costos de inventarios, permite un mejor uso de los equipos y mano de obra de la empresa.

Cuellos de Botella en la Cadena de Suministro

En los casos en que los productos se estanquen o se detengan eventualmente en la cadena de suministro, esto puede ocasionar que se reduzca el flujo de productos hacia el cliente y hacia los otros estados de la cadena. Se debe evitar a toda costa la posibilidad de que los productos ocasionen estos estancamientos para sí facilitar las entregas, los flujos internos y la satisfacción de los clientes, lo cual es esencial para la sostenibilidad y crecimiento de las empresas.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 6

La administración del inventario es una mezcla de complejos procesos y sistemas de control. La ejecución satisfactoria de estas metodologías conlleva al éxito y al fortalecimiento de las relaciones con clientes y proveedores, de los cuales las empresas dependen para subsistir. Balanceando los niveles de inventario, las compañías están en capacidad de proveer un óptimo nivel de servicio a un costo total mínimo. Revisando y entendiendo los conceptos emitidos en este bloque de enseñanza, los planes del negocio pueden ser bien conceptualizados, permitirán una mejor administración del inventario, una mejor utilización de los recursos y la plena satisfacción de los clientes.

Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 6

Lo invitamos a revisar la lista que se indica a continuación, de libros y artículos relacionados con el tema, como un complemento de los conceptos emitidos en este bloque de aprendizaje.

- Cohen, S., & Roussel, J. (2013). *Strategic supply chain management: The five core disciplines for top performance* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Dittmann, J. P. (2013). *Supply chain transformation: Building and executing an integrated supply chain strategy*. McGraw-Hill.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies* (3rd ed.). Boston, MA: McGraw-Hill/Irwin.
- Waller, M. A., & Esper, T. L. (2014). *The definitive guide to inventory management: Principles and strategies for the efficient flow of inventory across the supply chain*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.

Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 6

1. _____ consiste en materiales que son almacenados para uso futuro, en la manufactura de productos, para completar o ensamblar otros productos, para la venta o para las operaciones diarias de la empresa.
 - a) Depósito
 - b) Inventario
 - c) Almacén
 - d) Centro de Distribución

2. La administración del inventario es un balance de riesgos entre: _____.
 - a) Productos y Servicios
 - b) Desabastecimiento y Exceso de Inventario
 - c) Materiales que entran y Materiales que salen
 - d) Producción y Almacenaje

3. Una vez que el producto está completamente ensamblado, se requiere conocer el(los) _____ de partes y repuestos, más los costos de manufactura (Ej.: costos de los equipos, mano de obra, administración y servicios).
 - a) Costos totales
 - b) Inventario
 - c) Materiales crudos
 - d) Ninguno de los anteriores

4. Ejemplos de costos _____, son aquellos asociados con la fabricación del producto, tales como los materiales crudos, los equipos usados y la mano de obra necesaria para manejar los equipos y herramientas.
 - a) Asociados
 - b) Pre pagados
 - c) Relacionados
 - d) Directos

5. Los siguientes son tipos de inventarios que se llevan, excepto el de _____.
 - a) Materiales crudos
 - b) Trabajo en progreso
 - c) Servicio al cliente
 - d) MRO

6. Los productos terminados pueden no ser vendidos por múltiples razones: el retorno puede no tener ningún valor o el producto puede haber expirado.
 - a) Cierto
 - b) Falso

7. _____ tiempo de entrega puede _____ nivel de inventario.
 - a) Disminuir, bajar
 - b) Incrementar, subir
 - c) Incrementar, bajar
 - d) Disminuir, subir

8. Los costos de almacenamiento son costos de la administración del inventario.
- a) Cierto
 - b) Falso
9. La administración del inventario es clave para reducir o eliminar _____.
- a) Interrupciones en el proceso de manufactura
 - b) Gerencia no satisfecha
 - c) Largos tiempos fuera de servicio
 - d) Múltiples distracciones
10. Mantener buenas relaciones con los clientes, a través de un buen control del inventario y satisfacción en las entregas, facilita los procesos de la cadena de suministro.
- a) Cierto
 - b) Falso

Bloque de Aprendizaje 7: Generalidades de las Operaciones de Almacenamiento

Descripción

Este bloque de aprendizaje proporciona las generalidades de las funciones operacionales que normalmente están bajo la responsabilidad de una bodega y centro de distribución (CD).

Objetivos

Al finalizar este bloque de aprendizaje, usted podrá:

- Entender las diferencias entre una bodega y un centro de distribución
- Comunicar algunas de las características de una bodega y de un centro de distribución
- Articular alguna de las operaciones claves de una bodega (ej., recepción, almacenaje, colocación del producto, cumplimiento de pedidos y selección de productos (picking))
- Revisar la documentación clave del proceso de envío

Unidad 1: Generalidades de las Bodegas y Centros de Distribución (CDs)

Definición y Roles de las Bodegas y Centros de Distribución (CDs)

Las Bodegas y Centros de Distribución son la conexión clave entre producción y manufactura y los clientes porque cuando los clientes llaman pidiendo sus productos, estos deben estar disponibles. Las Bodegas entonces actúan como el lugar de intermedio para colocar los productos, permitiendo que producción y manufactura produzca a niveles eficientes mientras que también se asegura que los clientes tengan acceso inmediato a sus productos. Las Bodegas también pueden ser el lugar donde se le añade valor al producto, como por ejemplo poniendo las etiquetas de precio en las cajas. Las Bodegas también proporcionan oportunidades para una red de transporte eficiente y permite que las compañías puedan trabajar con niveles de inventario óptimos para un buen servicio al cliente. El objetivo principal de las bodegas y centros de distribución es el de proveer un excelente y eficiente servicio al cliente al menor costo posible.

Operaciones de Bodega

En este rol como lugar de preparación y almacenaje para productos en tránsito, la actividad operacional principal de las bodegas incluye lo siguiente:

- Recepción
- Almacenamiento
- Cumplimiento de pedidos y administración de inventario
- Envío

Las Bodegas pueden almacenar productos eficientemente por varios periodos de tiempo; sin embargo, ocasionalmente, las personas llaman a las bodegas centros de distribución o viceversa. Las diferencias claras son descritas a continuación.

Bodegas

Las bodegas convencionales son usadas para todo tipo de negocios para almacenar y manejar productos. Los fabricantes utilizan las bodegas para almacenar sus productos, que podrían ser colocados al lado de la

planta de fabricación. Los importadores contraen sus productos, comprados en el extranjero, a las bodegas de los puertos. Las bodegas se pueden encontrar en diferentes lugares, desde grandes ciudades urbanas hasta pequeños pueblos rurales. En el pasado, las bodegas eran grandes edificios de ladrillos y mortero, usualmente concentrados en un lugar céntrico donde muchas ciudades urbanas tenían una zona de almacenes.

Muchas de las bodegas de hoy en día manejan operaciones sofisticadas utilizando placas con código de barras para cada pallet, sistemas de almacenamiento y retiro automático, y sistemas de manejo de inventario eficientes. Sin embargo, algunas bodegas se manejan simplemente con un pallet jack y una sola plataforma de carga y descarga. Muchas bodegas operan con un sistema de manejo “Justo a Tiempo” en donde los productos entran y salen rápidamente. Las bodegas pueden almacenar equipos, materia prima, inventario en exceso u obsoleto e inventario en proceso. Los productos pueden ser almacenados por más de un año en las bodegas.

Si las bodegas son automatizadas, hay una variedad de métodos de tecnología mejorada para mover productos (ej. cinta transportadora automática y dispositivos con robots programables que mueven productos sin contacto humano).

Centros de Distribución (CDs)

Los CDs son una variación de las bodegas pero con una diferencia clave: solamente sirven para distribuir productos, no para almacenar productos (ej. compañías de comida rápida utilizan los centros de distribución para manejar y entregar sus productos). En los CDs, los productos entran rápidamente y salen casi con la misma rapidez. Los CDs no almacenan productos por cualquier cantidad de tiempo. De hecho, un mes es considerado demasiado tiempo para almacenar productos en los CDs. Los CDs manejan principalmente productos terminados listos para ser enviados al usuario final. Estos centros tienden a ser más automatizados que las bodegas tradicionales; ellos utilizan tecnología más sofisticada para el manejo de bodegas.

En la cadena de suministro, los CDs actúan como un único lugar cuando un gran número de productos puede ser abastecido. Los productos usualmente son entregados por camión en los CDs, y cuando es necesario, los productos son transportados a los minoristas designados. Algunos CDs son de propietarios independientes, y trabajan para diferentes compañías (ej. Pizza Hut y Wendy’s) en una misma instalación, compartiendo espacio, equipos, recurso humano e inventario.

Sistema de Manejo de Bodegas (WMS)

En las operaciones modernas de bodegas hoy en día, los sistemas de manejo de bodegas (WMS) son el cerebro central para el manejo de las bodegas y los CDs. Los WMSs son sistemas de software computarizados sofisticados designados para controlar los procesos de recepción, movimiento, almacenamiento y retiro de productos (*ver Figura 33*). Los WMS están designados para direccionar transacciones relacionadas con las bodegas (ej. aceptación del producto en las bodegas, almacenamiento apropiado de los productos, dirección de la selección de productos, y manejo de los envíos de salida. El sistema también genera documentación necesaria para el manejo de bodegas, incluyendo reportes y documentos de envíos.

La guía y optimizador de almacenamiento de productos del WMS está basado en información en tiempo real acerca del estado de la utilización de espacio de la bodega y la rotación del producto. Por ejemplo, si un producto es un artículo que se mueve lento, los WMS automáticamente dirigirá a los trabajadores a

que almacenen el producto en un lugar que sea alto y lejos, para minimizar cualquier interrupción a los artículos que se mueven rápido. Los WMS monitorean los movimientos de los productos a través de las bodegas si deben ser movidos, incorporan todo el diseño físico de la bodega (layout), utilizan sistemas de tecnología de la información para trazabilidad y manejan la comunicación entre las áreas (ej. recepción, almacenamiento y envío).

Los WMS utilizan tecnología avanzada para mejorar la eficiencia de las bodegas, incluyendo los escáneres de códigos de barra, sistemas inalámbricos de mano, recolección por voz, recolección por luz, computadoras móviles y etiquetas de radio frecuencia (RFID) para manejar el flujo de productos entrantes, almacenamiento y movimiento final de salida de productos de las bodegas. Los WMS tienen una gran base de datos de información que también genera un reporte de estado: localización de los productos, número de unidades disponibles y número de unidades recibidas y enviadas en un mes determinado.



Figura 33. Funciones del WMS

Unidad 2: Recepción

El Proceso de Recepción

En el proceso de recepción, el producto es movido desde el vehículo de transporte (ej. camión/remolque, carro de ferrocarril, contenedor, etc.) hacia la bodega. Inicialmente, se programa una fecha y hora específica para la descarga de los transportistas. Una vez el transportista llega, los remolques o contenedores deben ser respaldados en muelles de descarga específicos. La documentación de envío se transfiere y los productos son inspeccionados por daños.

Mientras los productos se están descargando, deben ser contados para exactitud, etiquetados y ser enviados al almacenamiento (ver Figura 34). Luego que se ha descargado toda la mercancía, cualquier discrepancia desde el conteo hasta cualquier daño al producto debe ser notificado. Algunas veces, los productos recién descargados deben ser enviados de salida inmediatamente sin pasar por el almacenamiento. En este caso, los productos son preparados y enviados de inmediato. Sin embargo, los productos que están siendo almacenados para ser enviados días más tarde son almacenados en bodegas.



Figura 34. El proceso de recepción. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Equipos y Tecnología usuales

Los equipos usuales en los muelles de recepción incluyen placas, niveladores, sellos y cuñas para las ruedas. Estas herramientas ayudan a asegurar remolques en su lugar y proporcionan puentes que permiten que montacargas y otra maquinaria pesada pueda descargar el remolque. Los pallet jacks y los montacargas son utilizados para descarga productos paletizados (ver Figuras 35 and 36).



Figura 35. Pallet Jack. Foto adquirida en CanStockPhoto.com



Figura 36. Montacargas. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Las personas utilizan los pallets para estibar productos y permitir que los operadores muevan grandes cantidades de productos al mismo tiempo. Los pallets pueden ser de madera o de plástico; sin embargo, son preferibles los pallets de plástico porque ellos son duraderos y limpios pero son costosos. Los pallets de madera son más comunes en las bodegas porque son relativamente de bajo costo y básicamente son desechables. Sin embargo, los pallets de madera, se rompen fácilmente, crean despedido y peligros para la seguridad con sus astillas y pueden albergar insectos y roedores.

Como previamente discutido, WMS son programas de software que manejan el almacenamiento de entrada y el envío de salida de productos. Los dispositivos móviles de mano (hand-held) permiten a los abastecedores y seleccionadores comunicarse con los WMS. Las placas de etiquetas de códigos de barra son comúnmente encontradas en los pallets. Cuando los pallets son recibidos en las bodegas, los WMSs generan unas etiquetas de código de barra que se colocan en los pallets y actúa como una placa para esos productos. Utilizando un escáner de código de barras, los pallets pueden identificarse instantáneamente (ver Figura 37).



Figura 37. Escáner de Código de Barra. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

La última tecnología incluye dispositivos de radio frecuencia (RFID). Estas etiquetas de RFID son pequeñas y puede colocarse en cualquier lugar del pallet. Son costosas hoy en día, pero las etiquetas de RFID probablemente se convertirán en el método de elección en el futuro.

Documentación e Inspección del Proceso de Recepción

La lista de empaque es el documento de envío requerido para cualquier envío comercial. La lista de empaque detalla la información acerca del contenido de los contenedores:

- Artículos incluidos
- Código de los artículos o SKUs
- Descripción de los artículos
- Cantidad
- Cualquier información clave adicional acerca de los artículos

El conocimiento de embarque es un documento contrato de los consignatarios que reconoce que una mercancía específica fue entregada en un lugar específico y recibido por el receptor correcto. Es utilizado para registrar y darle trazabilidad al despacho y entrega de la mercancía, así como también al peso de la

carga.

La inspección y verificación de la entrega es el último paso del proceso de recepción. Una vez la documentación ha sido revisada y los productos han sido descargados, el próximo paso es inspeccionar la carga por daños visibles (ej. Cajas de cartón o contenedores aplastados, rotos o rasgados) También es importante confirmar la cuenta y cantidad de los productos contra la lista de empaque, conocimiento de embarque y pedido de compra original. Las compañías no quieren pagar la mercancía dañada o perdida, y esto debe ser notificado en los conocimientos de embarque y una copia entregarla a los transportistas.

Unidad 3: Almacenamiento

El Proceso de Almacenamiento

Almacenamiento es el acto de poner productos en un lugar específico, limpio, y seguro para que sean fáciles de retirar cuando sean requeridos. El almacenamiento es una parte esencial y básica de cualquier bodega y centro de distribución. El correcto almacenamiento toma tiempo y esfuerzo, pero el beneficio vale el costo porque tiempo y dinero se pierde si los trabajadores divagan alrededor de la bodega tratando de encontrar los productos para completar los pedidos de los clientes. Una vez los productos han sido recibidos, revisados y verificados, están listos para ser almacenados desde el área de bodega de recepción (ver *Figura 38*).



Figura 38. Bodega de Almacenamiento. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Estrategias para el Almacenamiento

Manipulación Mínima: En las bodegas, la práctica de manejo más eficiente es minimizar el número de veces los productos son manipulados. Idealmente, los artículos son recibidos, almacenados y enviados. Este proceso es más complejo de lo que parece. La manipulación adicional cuesta dinero debido al tiempo y personal extra involucrado; también incrementa la oportunidad de productos dañados o extraviados (ej. Si los productos son almacenados en un lugar designado y movidos a otra sin seguimiento).

Demanda del Producto: Una clave importante para el almacenamiento adecuado es determinar la demanda para algunos artículos en particular. Algunas veces, los artículos de alta demanda son recibidos, por lo que estos productos pueden que nunca vayan a almacenamiento. Estos artículos talvez sean llevados directamente al área de envíos de salida. En contraste, algunos artículos se mueven lento. Estos artículos probablemente serán almacenados en las zonas más lejanas de la bodega.

Estanterías de Almacenamiento: Usar estanterías de almacenamiento es una de las estrategias más comunes empleadas por las bodegas (ver *Figura 39*). Cada estantería de almacenaje tiene un único número, y entre cada estantería hay un número de fila. Los sistemas de numeración de estanterías permiten que todos sepan exactamente donde han sido almacenados los productos. El almacenamiento en estanterías crea un lugar de trabajo seguro, organizado y limpio y proveen protección a los productos cuando están en almacenamiento. Las estanterías también hacen un excelente uso del espacio superior; por ejemplo, cuando se combinan con montacargas de alta elevación, las estanterías pueden ir hasta 8 pallets de altura, dependiendo de la altura de los edificios donde están las bodegas.



Figura 39. Estanterías de Almacenamiento. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Cestos y envases: El almacenamiento en estanterías es perfecto para almacenar pallets completos de productos pero estos pallets deben ser divididos en unidades más pequeñas. En algunas ocasiones, los artículos almacenados en configuraciones más pequeñas que pallets son movidos a cestos o envases. El empaque y embalaje utilizado en el proceso de envío y transporte no es un adecuado envase para en realidad completar órdenes. Los cestos y envases luego son colocados en su propia área de estanterías y almacenamiento (ver *Figura 40*).



Figura 40. Cestos y Envases. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Etiquetado y Ubicación de Almacenamiento

Otra clave importante para el éxito del almacenamiento es el uso efectivo del almacenamiento o ubicación y etiquetado. Usualmente llamadas placas, las etiquetas de almacenamiento son generadas en los muelles de recepción una vez los productos han sido recibido con éxito dentro de las bodegas (ver

Figura 41). Estas etiquetas son generadas por los WMSs, que determina donde los productos van a ser almacenados y en que parte del producto las etiquetas serán colocadas. Los productos después son enviados a su ubicación exacta de almacenamiento. Una vez los pedidos llegan para estos productos, el WMSs informa a los seleccionadores donde encontrar los productos necesarios para completar los pedidos. Los sistemas efectivos de etiquetado reducen los errores en el proceso de selección de productos, ahorran tiempo encontrado los artículos y permiten un manejo más exacto del inventario.

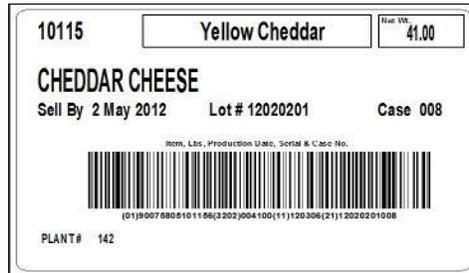


Figura 41. Etiquetas de almacenamiento.

Unidad 4: Cumplimiento de Pedidos y Manejo de Inventario

El Proceso de Ordenar

Los pedidos son simplemente solicitudes de los clientes y pueden venir de las tiendas al por menor, otros centros de distribución, compañías de manufactura o directamente del usuario final. Los pedidos de los clientes incluyen cantidad, artículos específicos y un periodo de tiempo de entrega.

Las bodegas quieren tener a sus clientes satisfechos, incluso si están apoyando un envío durante la noche de un solo libro o una carga semirremolque de queso cheddar. Enviar los productos equivocados, cantidades incorrectas, productos dañados, o productos tardíos talvez en última instancia pueda costarle negocio a los clientes. Los pedidos pueden ser recibidos de diferentes maneras, incluyendo la oficina Postal de los Estados Unidos, llamadas telefónicas, faxes o correos electrónicos y sitios de internet.

Selección de Órdenes

Cuando los pedidos son recibidos en las bodegas, necesitan empezar a través del proceso de cumplimiento. Los productos necesitan ser localizados y llevados fuera de la bodega de almacenamiento para ser preparados para el envío – también conocido como selección de pedidos (picking). Esto términos se refieren a seleccionar artículos de su ubicación para completar órdenes. La meta de la selección de pedidos es ser lo más eficiente posible ahorrando tiempo, reduciendo el desperdicio de esfuerzo y minimizando costos.

En bodegas más grandes, el WMS incluye dispositivos de mano y escáneres de códigos de barra integrados. Los seleccionadores usan los dispositivos de mano (hand held) para escanear las placas, ingresar cantidades y escanear las ubicaciones en cada punto del proceso de selección. Los pedidos son después procesados en las computadoras; el inventario también es manejado de esta manera. Mientras los seleccionadores escanean los pedidos de envío, el inventario de un producto en específico automáticamente se reduce en la cantidad seleccionada.

Tipos distintos de Selección

Hay varios tipos distintos de selección:

- **Selección Manual:** Este es el método más básico de selección, en el cual los seleccionadores físicamente seleccionan un artículo de los pedidos y lo llevan al área de espera de envíos de salida.
- **Selección Discreta:** En este método, los artículos son seleccionados de forma individual para un pedido entero. Los seleccionadores tienen un carro, cesto o pallet y trabajan alrededor de toda la bodega seleccionando para un pedido hasta que se complete. Una vez terminada, los seleccionadores llevan los pedidos al área de espera de envíos de salida.
- **Selección por Lote:** En selección por lote, los seleccionadores se concentran en seleccionar un lote de artículos para varios pedidos diferentes, lo cual mejora la eficiencia y exactitud del proceso de selección.
- **Selección por Zona:** Las bodegas están divididas por zonas y la selección por zona asigna múltiples seleccionadores a una zona o área específica y ellos seleccionan los artículos en su zona para cualquier pedido.

Selección por Voz

La selección activada por voz es un método de selección de pedidos usando cualquiera de los métodos antes mencionados; los empleados escuchan a otros, a través de unos audífonos, acerca de que artículos y que cantidades son necesarias para una pedido (ver *Figura 42*). La selección por voz es como los sistemas de GPS guiado por voz de los carros, en donde los seleccionadores simplemente siguen las instrucciones dadas. Los beneficios de la selección por voz es que los tiempos de selección son más rápidos y reduce errores en la selección.



Figura 42. Selección por Voz. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Selección por Luz

Los sistemas de selección por luz pueden ser beneficiosos si los artículos necesitan ser seleccionados de manera rápida y exacta. Los estantes en las bodegas tienen pantallas digitales que le dicen a los empleados donde y que seleccionar de los estantes (ver *Figura 43*). Una vez los artículos han sido seleccionados, los operadores activan el interruptor para apagar la luz indicadora, localizada por encima a delas estanterías o envases donde los empleados están realizando la selección. Este método de selección es principalmente utilizado en ambientes donde muchos pedidos son procesados de manera oportuna.



Figura 43. Selección por luz. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Pedidos de los Clientes

Para completar los pedidos de los clientes, los seleccionadores de pedidos necesitan saber los siguientes detalles:

- Detalles del Cliente
- Artículo exacto y código numérico del artículo o SKU
- Cantidad total del pedido
- Unidad de empaque (ej. por unidad, por caja, por pallet, por camión)
- Cantidad para cada SKU
- Servicios de valor agregado (ej. envoltura de regalo)
- Fecha de entrega esperada

Cuando la información del pedido esta complete y los pedidos son recibidos en las bodegas, las listas de selección son generadas. Las listas incluyen los códigos numéricos SKU, las descripciones y nombres de los productos, las ubicaciones de la bodega y las cantidades requeridas. Cuando el proceso de selección es completado para cada pedido, están listos para ser enviados.

Manejo de Inventario

En las bodegas, el manejo de inventario puede ser resumido en tres fases generales:

1. Manejo de productos que fluyen dentro de las bodegas
2. Supervisar productos durante su tiempo en las bodegas
3. Manejo de productos saliendo de las bodegas

Es crucial contar y realizar un seguimiento de los productos que entran y salen de las bodegas con precisión y regularidad. Adicional, llevar la contabilidad de cualquier inventario dañado o perdido es igual de importante.

Unidad 5: Proceso de Envío

Generalidades del Proceso de Envío

El último paso es el proceso de cumplimiento de los pedidos es el envío, que incluye el montaje de pedidos en formas fáciles de enviar. El proceso de envío es la última oportunidad para solucionar cualquier problema con el pedido, añadir o quitar cualquier cambio de última hora al pedido y verificar que los pedidos estén absolutamente correctos. Adicional, los colaboradores necesitan saber si los productos son frágiles y requieren un empaque extra o si los transportistas tienen requisitos especiales para artículos específicos. Estas son algunas de las consideraciones que necesitan ser discutidas.

Al preparar los pedidos para el envío, los empleados deben tener lo siguiente en sus mentes:

- El tamaño del pedido (ej. un libro enviado por FedEx desde Amazon a un cliente en Seattle tiene requisitos significativamente diferentes que un camión cargado de sacos de 100 libras de azúcar de una bodega de la fábrica que las hace).
- El modo o método de transporte (ej. la vasta mayoría de mercancía son acarreadas por camión primero [ver *Figura 44*], carro de tren segundo y carga aérea último).
- Los requisitos de envío del transportista (ej. los transportistas pueden requerir bolsas de aire de las bodegas para asegurar ciertas cargas).



Figura 44. Envíos por camión. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Seguridad y Limpieza, Área de Espera, Carga y Transporte

El área de espera de las bodegas es la zona donde los productos salen del camión o van hacia el camión. La seguridad es de suma importancia ya que esta zona es conocida como la zona más peligrosa en las bodegas o los CDs. Es peligroso porque todos van lo más rápido posible: los seleccionadores de pedido agrupan pedidos rápidamente y corren de regreso para buscar más artículos, la iluminación es a menudo pobre, las montacargas se apresuran alrededor, grandes remolques entran y salen, grandes camiones a tope contra los edificios, y el ambiente es caliente, ruidoso, lleno de gente, ocupado, y por lo tanto peligroso.

Una forma de hacer las bodegas seguras es asegurándonos que estén limpias. Las bodegas son lugares notoriamente desordenados, con diferentes tipos de equipos que tienen motores sucios (ej. montacargas, gatos de mano, grandes camiones). Adicional, los pallets pueden estar dañados y cayendo a pedazos con astillas afiladas en varios lugares, y piezas de cajas y paquetes de envío están esparcidos con la documentación descartada, flejes de material, el lodo y la suciedad de los zapatos, cajas de re-empaque, y la basura de los empleados (ver *Figura 45*). Estos materiales contribuyen a disminuir la eficiencia de la bodega, incrementan los riesgos de seguridad e inclusive incrementan el albergue de alimañas (ej. ratas, cucarachas y ratones). Por consiguiente, es trabajo de todos mantener las bodegas limpias y ordenadas y no el trabajo de las cuadrillas de limpieza.



Figura 45. Cajas de envío desechadas contribuyen al desorden en la bodega. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Mantener el interior de las bodegas limpias es importante, por muchas razones (ver *Figura 46*). Grandes pedidos en pallets serán embalados fuertemente para evitar que su contenido se derrame dentro de los remolques. Protectores acolchonados son colocados alrededor de los artículos frágiles porque los camiones rebotan fuerte, especialmente sobre pavimento en mal estado, y el contenido se empuja adentro. Los productos alimenticios deben ser enviados en remolques refrigerados o congelados. Estos remolques debe ser pre refrigerados o pre congelados antes de cargarlos porque los remolques con calefacción toman mucho tiempo en enfriarse, lo que puede destruir los artículos alimenticios percederos.



Figura 46. Camión cargado limpio y organizado. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Los pallets y las cargas deben ser aseguradas en los remolques porque los productos pueden ser dañados en el tránsito. Muchas bodegas envuelven sus pallets con un embalaje plástico antes de cargarlos, lo que hace que el producto este firme y seguro en los pallets. El embalaje plástico puede ser aplicado manualmente o por un Sistema de embalaje automático (ver Figura 47).

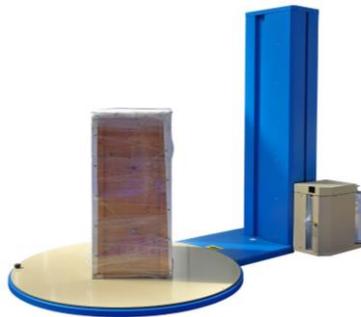


Figura 47. Sistema de embalaje automático. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Documentación del Proceso de Envío

El proceso de envío no puede ocurrir hasta que no esté lista cierta documentación:

- **Conocimiento de Embarque:** El documento más importante del proceso de envío es el conocimiento de embarque, el cual viaja con los camiones y es entregado a los transportistas ante de la salida (ver Figura 48). El conocimiento de embarque es un contrato que dice que una mercancía específica ha sido recibida por un transportista específico como carga que debe ser entregada a un lugar específico y a un receptor específico. Si los camiones son detenidos por funcionarios del gobierno, los oficiales usualmente pedirán el conocimiento de embarque como documento oficial de la carga. Sin este contrato, el envío puede ser retenido hasta que el conocimiento de embarque es creado.
- **Envío/lista de empaque, Manifiesto de salida y Hoja de ruta:** La hoja de ruta es un documento detallado (usualmente sin costos ni precios) que detalla el inventario completo de la carga. Este documento proporciona más detalle acerca de las especificaciones del producto que el conocimiento de embarque y proporciona información de interés a las partes (ej. compañías de transporte, autoridades gubernamentales y clientes) acerca de los contenidos de las cargas.

- Rastreo o Trazabilidad:** Hasta hace poco, muchas compañías no podían rastrear sus envíos una vez salían del muelle hasta que fueran recibidos por el cliente. Nadie sabía si las cargas serían entregadas a tiempo o donde estaban los camiones en cualquier momento. Hoy en día, el servicio al cliente es prioridad, por lo tanto los transportistas y embarcadores rastrean sus envíos.

- Provide one copy to Carrier
- Fax/email one copy to NRRA within 2 days
- Keep original for your files

STRAIGHT BILL OF LADING		NRRA Release #	08764
ORIGINAL - NOT NEGOTIABLE		NRRA Transaction #	KT07336
		Date:	02/11/18
ACME Trucking Company (Name of Carrier)			
TO: Consignee	A. A. Paper Mill, Inc.	FROM: Shipper	Anytown Transfer Station
TO: City	Concord	Address	123 Street, Anytown, NH 12345
State & Country	NH USA	Signature	Joseph Jones
No. Shipper Units	10	Weight subject to tare	CHARGES
Kind of Packages, Description of Articles, Grade Marks and Specifications		Bales Cardboard	

SAMPLE

Figura 48. Conocimiento de embarque

Resumen del Bloque de Aprendizaje 7

Las bodegas o centros de distribución juegan un rol importante dentro de las cadenas de suministro modernas, balanceándose entre producción y clientes. Las bodegas están involucradas en recepción, almacenaje y movimiento de productos y mercancía. Un manejo eficiente es, por consiguiente, crítico en proporcionar un excelente servicio al cliente, minimización de costos, y contribuyendo a una efectiva y eficiente cadena de suministro. Este bloque de aprendizaje describe el típico manejo y operación de una bodega. Este bloque considera los aspectos estándar del manejo de las bodegas, incluyendo el rol de las bodegas, WMSs, equipos, procesos de almacenamiento, preocupaciones de seguridad y limpieza y la importancia de la documentación apropiada. Fundamentalmente, las necesidades de los clientes deben ser cumplidas de forma eficiente y al menor costo posible.

Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 7

Se le anima a revisar los recursos complementarios opcionales se indican a continuación, como refuerzo de los contenidos cubiertos en este bloque de aprendizaje.

- Bowersox, D. J. (1996). *Logistical management: The integrated supply chain process*. McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2012). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (5th ed.). Richards, G. (2014). *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse* (2nd ed.). Philadelphia, PA: Kogan Page.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain* (5th ed.). Philadelphia, PA: Kogan Page.

Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 7

1. Las Bodegas y Centros de Distribución son la conexión clave entre producción y manufactura y _____.
 - a) Empleados
 - b) Clientes
 - c) Instalaciones de Almacenamiento
 - d) Bodegas

2. Las Bodegas solo pueden almacenar mercancía seca.
 - a) Cierto
 - b) Falso

3. Muchas bodegas operan en un sistema de manejo de _____ en el cual el producto es movido dentro y afuera rápidamente.
 - a) Series
 - b) Cambios
 - c) JAT (Justo a Tiempo)
 - d) Blanket

4. En las modernas bodegas y centros de distribución de hoy en día, el WMS es el _____ central de manejo de las bodegas y centros de distribución.
 - a) Lugar
 - b) Centro
 - c) Cerebro
 - d) Operaciones

5. ¿Cuál de las siguientes son tecnologías avanzadas apoyadas por el WMS para mejorar la eficiencia de la bodega?
 - a) Escáneres de código de barras
 - b) Computadoras móviles
 - c) Selección por voz
 - d) Todas las anteriores

6. Los pedidos son simplemente _____ de los clientes.
 - a) Solicitudes
 - b) Demandas
 - c) Suministros
 - d) Quejas

7. El _____ es conocido como el área más peligrosa en las bodegas o centros de distribución.
 - a) Oficina de Servicio al cliente
 - b) Área de selección (picking)
 - c) Área de espera o muelle de carga
 - d) Área de mantenimiento

8. Solamente el personal de limpieza trabaja para mantener las bodegas ordenadas y limpias, no es

trabajo de nadie más.

- a) Cierto
- b) Falso

9. En el proceso de envío, el documento más importante es _____.

- a) Bodega
- b) Transporte
- c) Conocimiento de embarque
- d) Cliente

10. En los Estados Unidos, los camiones siguen siendo el modo más utilizado de transporte.

- a) Cierto
- b) Falso

Bloque de Aprendizaje 8: Generalidades de las Operaciones de Transporte

Descripción

La red de la cadena de suministro está compuesta de varios nodos y de flujo de mercancías a través de estos nodos mientras se mueven desde el proveedor a los fabricantes hasta el consumidor final. Los analistas de la cadena de suministro pueden seleccionar de un número de métodos de transporte cuando se determinan las estrategias de envío necesarias para una cadena de suministro dada. Este bloque de aprendizaje investiga el importante rol que juega el transporte en las cadenas de suministro y como las decisiones y herramientas involucradas pueden ser utilizadas para crear una ventaja estratégica.

Objetivos

Luego de completar este bloque de aprendizaje, usted podrá:

- Entender como las diferentes áreas de transporte de productos afecta el éxito general de las empresas
- Reconocer las herramientas tecnológicas de la cadena de suministro utilizadas en los sistemas de transporte
- Identificar los retos para establecer procesos de transporte eficientes y efectivos dentro de las industrias
- Determinar que modos de transporte son más rentables para una situación dada y porqué
- Demostrar las métricas utilizadas para medir la calidad y eficiencia del servicio de transporte

Unidad 1: El Rol del Transporte en los Principios de la Cadena de Suministros

Disponibilidad de Servicios

En la cadena de suministro, el transporte involucra como la mercancía se mueve a través de los proveedores, fabricantes y consumidores finales. Tener disponible sistemas de transporte es esencial para cumplir con la demanda en la cadena de suministro. Las compañías gastan una cantidad significativa de dinero en el transporte de mercancías; en algunas industrias, es el elemento principal que impacta la capacidad de las compañías en competir con algunos mercados de clientes. Ya sea por camión, tren, avión, barco o ducto, los procesos de transporte habilitan el movimiento de personas y mercancías de un punto en la cadena de suministro a otro punto y finalmente a su destino final.

Eficiencia del Servicio

La demanda para el servicio de transporte es derivada de la demanda del cliente. El transporte debe ser rentable y eficiente asegurando la satisfacción del cliente para que ellos puedan tener acceso a materiales de alta calidad y menor precio. Sin embargo, el transporte de bajo costo tiene un poco de valor si los productos no llegan a tiempo al lugar correcto o si se dañaron durante el tránsito. Por lo tanto, el manejo de los procesos de transporte puede llegar a ser complejo y puede incluir numerosos obstáculos.

Proporcionar sistemas de transporte efectivos tiene un impacto directo en las capacidades de la organización para prosperar en sus mercados, basados en las Siete Derechos de la Logística: transportar

el producto correcto al cliente correcto en la cantidad correcta y en la condición correcta en el lugar correcto en el tiempo correcto y en el costo correcto.

Desafíos

Muchos desafíos están incluidos en garantizar que los sistemas de transporte siguen siendo competitivos:

Complejidad de algunas cadenas de suministro: Los mercados competitivos y los aumentos en los requerimientos del cliente influyen en las compañías para que tengan que aumentar el número de productos y los medios de distribución. El crecimiento de la complejidad crea una cadena de suministro menos rentable que a menudo es pasado por alto a la hora de tomar estas decisiones.

Crecimiento de la Manufactura en el Extranjero: Depender de cadenas de suministros globales que se extienden desde China e India requiere de un proceso de transporte más costoso para conectar compradores y vendedores que están a miles de millas de distancia uno del otro.

Demanda de clientes para más servicios a la medida: La tercerización de los servicios logísticos han sido y continuarán siendo una fuente de ventaja competitiva para la mayoría de las compañías. Las organizaciones que no quieren manejar sus procesos de transporte pueden subcontratar a proveedores de logística para terceros (3PL). No solamente los 3PLS son proveedores integrados de servicios de almacenamiento y transporte, sino que también utilizan softwares logísticos y tecnologías de manejo de inventarios modernos. Los beneficios de utilizar 3PLs incluyen la mejora de las capacidades de servicio al cliente, mayor flexibilidad que impacta los costos variables, mejora de la eficiencia operacional y reducción de gastos de capital (ej. equipos y Centros de distribución).

Restricciones de Capacidad de otros tipos de infraestructuras: Las restricciones de capacidad de transporte pueden crear bloques dentro de la infraestructura. Un aumento en los contenedores que entrar a los puertos o la congestión de las carreteras en las principales ciudades que pueden causar demoras en los envíos o promover aumentos en las tarifas de fletes.

Incremento en las Tarifas de Transporte: Las tarifas de transporte plantean otra de las grandes preocupaciones para las organizaciones. Por ejemplo, el incremento de la tarifas con gran demanda de servicios de transporte. Por ejemplo, las tasas aumentan con la mayor demanda de servicios de transporte, por lo que las compañías aumentan las tasas para cubrir los incrementos de costos de combustible y mano de obra.

Regulaciones Gubernamentales: El Departamento de Transporte está comprendido por 13 agencias que son responsables de las políticas y regulaciones acerca de la seguridad y eficiencia de diferentes sistemas de transporte. Estas agencias supervisan directamente los 5 modos de transporte: Administración Federal de Servicios de Transporte, Administración Federal de Autopista, Administración Federal de Aviación, Administración Federal de Ferrocarril, Administración Marítima, Autoridad Federal de Tránsito, Administración Nacional de Seguridad de Tráfico de Autopista, y Administración de Seguridad de Materiales peligrosos y ductos. Estos son ejemplos de estas agencias.

Unidad 2: Modos de Transporte

Hay 5 principales modos de transporte de carga: motor, Ferrocarril, aire, agua y ductos. There are five major modes of freight transportation: motor, railroads, air, water, and pipeline. Cada modo tiene distintos atributos que las organizaciones deben considerar para poder sostener un Sistema totalmente rentable.

Transporte Automotor: Transporte Público

Los transportistas (también conocidos como transporte público) son el modo de transporte doméstico más utilizado ya que la mayor parte de la carga es de carácter regional (ver *Figura 49*). A continuación algunas características de los transportistas:

- Ellos son el modo de transporte por elección debido a su gran valor para la mercancía sensible al tiempo.
- Los transportistas están en una industria bastante competitiva debido a las bajas barreras para usar (ej., el único equipo necesario son un camión y un conductor).
- Dos categorías de operaciones de transporte por carretera incluye flota privada y contratada.
- Desafíos con los transportistas incluyen aumento de los costos, asuntos laborales, y la competencia.



Figura 49. Transportistas. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Ferrocarriles

Los ferrocarriles son el modo de transporte por elección para grandes volúmenes y envíos de más de 900 millas (ver *Figura 50*). A continuación otras características de los ferrocarriles:

- Son el modo de transporte de tonelada-milla más alto
- Los ferrocarriles se utilizan principalmente para el movimiento a larga distancia de las materias primas de bajo valor y productos manufacturados.
- Existe una percepción negativa de los ferrocarriles de ser lentos, inflexibles, e inconsistentes.
- El costo de entrada es alto por la compra de locomotoras, vagones de ferrocarril y las vías del ferrocarril, por lo que sólo existen pocas compañías ferroviarias grandes en los estados Unidos.
- El equipo para el ferrocarril se organiza en cargas y es transportado por los trenes manifestados, trenes unitarios, o trenes intermodales.
- Desafíos con los ferrocarriles incluyen gran inversión en terminales, equipos para iniciar operaciones, la capacidad a medida que el volumen aumenta y la infraestructura de las vías es prácticamente permanente, sin cambios.



Figura 50. Ferrocarril. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Transporte Aéreo

Este modo de transporte ha sido históricamente visto como costoso y solamente usado para emergencias. Sin embargo, la importancia de tener menos niveles de inventario ha añadido una nueva dimensión al uso de aeronaves como una opción más rápida a la demanda de Justo a Tiempo (ver *Figura 51*). A continuación otras características del transporte aéreo.

- El comercio electrónico y el desarrollo de iniciativas de la cadena de suministro han contribuido a un aumento de la demanda de este modo de transporte.
- Un total de 14 de las 491 compañías aéreas dominan el mercado interno. Dos tipos de transporte principales que dominan este modo son los transportistas de carga y transportistas integrados (ej., Transporte combinado de Fed-Ex y UPS o transportistas mixtos).
- Se proyecta que crezca que el transporte aéreo internacional.
- El flete aéreo es el modo de elección para enviar pequeñas cantidades de alto valor, de bajo peso, y productos terminados y semiacabados.
- Desafíos con las compañías aéreas incluyen problemas de costos para el crecimiento rentable, la competencia y los problemas de seguridad.



Figura 51. Transporte Aéreo. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Barcos

El Transporte acuático por océano es el modo principal para el comercio internacional y domina otros modos en los ingresos por carga internacional (ver *Figure 52*). A continuación otras características de transporte marítimo:

- Los buques son lentos, pero ofrecen tremendas capacidades de volumen de carga, el consumo eficiente de combustible y de bajo costo.
- Manejan una amplia variedad de productos a partir de materias primas de bajo valor hasta automóviles importados.
- Dos tipos de transporte marítimos dominan los transportistas por contrato: los servicios de línea y los servicios chárter.
- El transporte marítimo de mercancías utilizan buques especializados, tales como los buques portacontenedores, graneleros y petroleros.
- Desafíos con el transporte marítimo incluyen la capacidad, los desequilibrios comerciales, aumento de los costos, y la incapacidad para el transporte de carga perecedera.



Figura 52. Transporte marítimo. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Ductos

Los ductos son conocidos como el gigante oculto del transporte y es utilizado para el manejo interurbano de toneladas-millas de carga (ver *Figura 53*). A continuación otras características del transporte por ductos.

- El equipo se fija en su lugar, proporcionando una función de almacenamiento al mismo tiempo que protege el producto de la contaminación.
- Los ductos son la forma más económica de transporte con el menor costo por tonelada.
- Estados Unidos tiene la mayor red de ductos de energía de cualquier nación.
- Los ductos se componen de transportistas privados y contratados.
- Desafíos con el transporte por ductos incluyen temas actuales de seguridad y protección.



Figura 53. Pipeline. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Transporte Intermodal

El transporte intermodal de carga ha tenido un crecimiento significativo en los últimos veinte años e involucra ferrocarriles, barcos o camiones sin manejar la carga al cambiar de modos (ver Figura 54). Por ejemplo, la mercancía puede ser colocada en un contenedor en Asia y el contenedor es colocado en un barco portacontenedores; luego el barco descarga el contenedor en el puerto en la costa oeste de los Estados Unidos y es colocado en el chasis de un camión y es llevado a la estación del ferrocarril, donde es colocado en un tren y acarreado hacia el Medio Oeste; después el contenedor es finalmente llevado por camión hacia la bodega para ser descargado. La carga dentro del contenedor no es manejada hasta que llega a la bodega de destino.

Los beneficios del transporte intermodal incluyen lo siguiente:

- Mayor accesibilidad mediante la vinculación de los distintos modos de transporte
- La eficiencia global de costos se logra sin renunciar a la calidad del servicio
- Facilitación del comercio global
- El crecimiento se atribuye a mejores sistemas de información para realizar un seguimiento de mercancías; desarrollo de terminales intermodales; y la creación de un contenedor de tamaño estándar que puede ser utilizado en un tren, camión o barco
- Desafíos del transporte intermodal incluyen la congestión en los puntos de transferencia, la capacidad y los problemas laborales

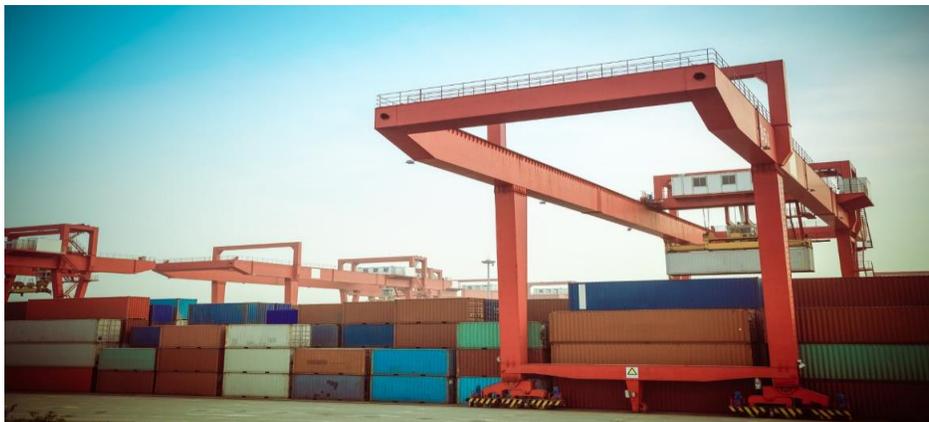


Figura 54. Contenedores de Transporte Intermodal. Foto adquirida en CanStockPhoto.com

Unidad 3: Proceso de Transporte

Preparación de Envíos

Cuando la mercancía necesita ser movida a través de la cadena de suministro, las decisiones deben ser tomadas basadas en tamaño, ruta, método de entrega y documentación de la carga. Cuando los productos son enviados, los problemas del tránsito deben ser resueltos y la calidad del servicio debe ser monitoreada.

Para asegurar la máxima efectividad en el proceso de envíos-transportistas, muchas compañías mantienen una guía corporativa de ruteo de transporte. Estas guías de ruteo contienen instrucciones para el etiquetado y envío de envases de cartón, requerimientos de seguros y facturación y notificaciones avanzadas de envío. La estrategia detrás del uso de estas guías es la eficiencia organizacional, pero estas también promueven el control centralizado sobre el número de transportistas que se están usando y asegurar que los acuerdos contractuales con los transportistas se están cumpliendo.

El proceso de entrega empieza con los pedidos del cliente. Mientras que los pedidos y las entregas se van recibiendo, los esfuerzos deben hacerse en la consolidación de la carga, coordinación de las entregas y maximizar la capacidad de los contenedores.

Documentación de la Carga

Los envíos van acompañados de documentación que detalla el contenido de los envíos, dónde está, dónde va, y a quién se envía. Los tipos más comunes de documentación son el conocimiento de embarque, la factura de la carga y el reclamo de mercancía. Adicional, las cartas de instrucciones de los cargadores son útiles para asegurarse de que la carga es manejada y enviada de acuerdo a sus requerimientos.

El conocimiento de embarque es un documento oficial, un contrato, que puede ser utilizado en un tribunal de justicia. El documento es prueba de un acuerdo entre compañías responsables por el envío de mercancías y compañías de transporte de mercancía. El documento contiene una explicación de la mercancía, la cantidad que está siendo transportada y el destino de la mercancía. El conocimiento de embarque es generado por los cargadores y compañías 3PLs. Este documento funciona como el recibo de la entrega de mercancía y debe acompañar el envío de mercancía e incluye las firmas autorizadas de los cargadores, transportistas y recibidores (ver *Figura 55*).



Figura 56. Factura de la Carga

Un formulario de reclamo de mercancía es considerado un reclamo legal de los cargadores o consignatarios en contra de los transportistas para una compensación financiera por pérdida o daño a los envíos (ver Figura 57). Los reclamos de mercancía también son conocidos como reclamos de envío, reclamos de carga, reclamos de transporte o reclamos por pérdidas o daños. Los tres tipos de reclamos de mercancía incluyen falta o pérdida de mercancía, daños o demoras. Los daños pueden ser etiquetados como aparentes u ocultos: Específicamente, los daños ocultos son descubiertos después que los envíos han sido recibidos y firmados, donde no hay daños visibles, a las cajetas o productos, notificados en el recibo de entrega.

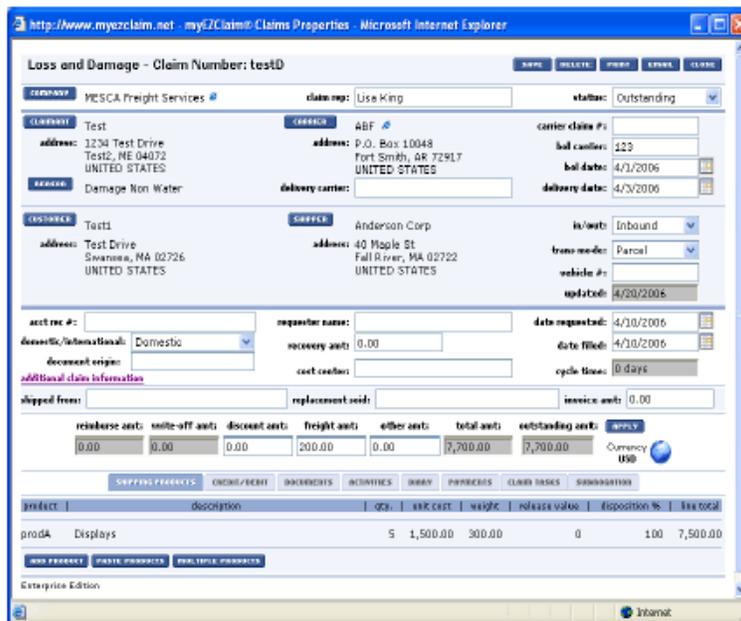


Figura 57. Formulario de reclamo de mercancía

Seguridad y Protección

La desregulación gubernamental ha proporcionado transportistas con más libertad de operar en estructuras competitivas, pero las regulaciones gubernamentales han incrementado en otras áreas relacionadas con la calidad de vida. Las legislaciones han pasado para mejorar la seguridad de la industria

del transporte, reduciendo su impacto al ambiente y defendiendo el país del terrorismo. La Administración Federal del Departamento de Transporte Automotor introdujo las siguientes regulaciones:

Horas de reglas de servicio a partir de Julio 2013:

- Permite que los conductores de camiones tengan 11 horas de tiempo de conducción dentro de un período consecutivo 14 horas después de lo cual los conductores deben estar fuera de servicio durante 10 horas.
- Limita la semana laboral promedio máxima de los conductores de camiones a 70 horas, una disminución de la máxima actual de 82 horas
- Permite que los conductores de camiones que llegan a las 70 horas máximas de conducción dentro de una semana puedan reanudar si descansan durante 34 horas consecutivas, incluyendo por lo menos dos noches cuando su cuerpo demanda dormir la mayor cantidad de tiempo - de 1-5 de la mañana, y
- Requiere que los conductores de camiones tomen un descanso de 30 minutos durante las primeras ocho horas de un turno. (Departamento de Transporte de Estados Unidos, 2014).

Otras regulaciones también han sido abordadas, incluyendo los problemas de protección al ambiente relacionado con la contaminación por ruido, la contaminación del aire, residuos de materiales peligrosos, cargadores conocidos y emisiones de los vehículos. Asegurar la seguridad y protección de las personas y el ambiente pueden terminar costando dinero a las compañías: Expertos de la industria afirman que las regulaciones de las emisiones de los vehículos han llevado al aumento de los precios del combustible, motores de camiones más costosos y disminución de la eficiencia del combustible que en los equipos anteriores; sin embargo, horas de regulaciones de servicios han dado lugar a aumentos de las tasas para las organizaciones de transporte para examinar y revisar sus políticas de envío.

Calidad del Servicio

El control de la carga mientras esta en tránsito ayuda a los compradores a satisfacer las necesidades de sus clientes. El monitoreo de la calidad de servicio del desempeño de los transportistas incluye información acerca de lo siguiente:

- Demanda de Servicio al Cliente
- Nivel de servicio de los transportistas
- Fecha de envío, fecha de arribo e información de daños del envío
- Uso de tableros de medición estandarizados

Los indicadores de desempeño (KPIs) son mediciones objetivas del desempeño de los transportistas que son críticos para el éxito de las compañías. Son utilizados para el desempeño interno y como punto de referencia de la comparación del desempeño de las empresas frente a la competencia. Algunos tipos de desempeño que pueden ser medidos incluyen lo siguiente:

- Eficiencia de los Gastos de Transporte
- Protección de la carga
- Calidad del Servicio de Entrega
- Satisfacción del cliente

Sistemas de Manejo de Transporte

La tecnología ha jugado un papel importante en la creación de visibilidad en la cadena de suministro. Hoy en día, hasta el comprador electrónico ocasional puede darle seguimiento o monitorear donde están sus órdenes y cuando deberían ser entregadas. Los sistemas de manejo de transporte incluyen herramientas de software relacionadas con el movimiento de mercancía a través de la cadena de suministro. Estas herramientas son usadas para ayudar a los compradores y a los gerentes a tomar decisiones de último minuto, antes del envío. Los sistemas de manejo de transporte trabajan en conjunto con los sistemas de manejo de pedidos, los WMSs y las herramientas de planeación de la cadena de suministro. Las aplicaciones de su software incluyen lo siguiente:

- Ruteo y programación
- Planeación de cómo cargar los contenedores o las embarcaciones
- Seguimiento de pedidos
- Reportes de desempeño y tableros de medición
- Auditoría de las facturas de transporte

Unidad 4: Estrategia y Planeación del Transporte

Generalidades de la Estructura del Transporte

Muchas de las responsabilidades de las organizaciones para las decisiones de transporte usualmente caían bajo uno o más de los siguientes departamentos: logística, compras o mercadeo. Hoy en día, muchas organizaciones están integrando las responsabilidades de la toma de decisiones sobre el transporte dentro de un departamento. Las decisiones de transporte de un departamento pueden ser mejorar capacidad, incrementar la visibilidad y el control de la carga, expandir el servicio al cliente y reducir las millas de vacío.

Logística de Entrada contra Logística de Salida

La logística de entrada se refiere al transporte, almacenamiento y entrega de mercancía entrando a los negocios. Cubre todo lo que las compañías ordenan de los proveedores, incluyendo herramientas, materia prima, equipo de oficina e inventario. La logística de entrada se preocupa por la relación entre las compañías y los proveedores.

La logística de salida se refiere al transporte, almacenamiento y entrega de mercancía saliendo de los negocios. Se ocupa casi exclusivamente del producto terminado, por lo tanto la logística de salida se preocupa en cómo las compañías llevan los productos a los clientes. Las decisiones de la logística de entrada y salida deben maximizar la confiabilidad y eficiencia de la red de distribución mientras también minimizan los costos.

La logística inversa, sin embargo, se refiere al transporte de mercancía, cuando esta necesita regresar a través de la cadena de suministro. Esto puede ocurrir debido a defectos o porque los productos han llegado a su fecha de caducidad y las partes deben ser recicladas o remanufacturadas.

Decisión de Tercerizar

Las compañías deben elegir entre el transporte de mercancía usando flota privada o utilizar proveedores de servicios de terceros. Las flotas privadas pueden ser rentables, proporcionan flexibilidad a la programación, y ofrecen beneficios promocionales de bajo costo. Los proveedores de servicios de

terceros incluyen transportistas subcontratados y 3PLs y ellos eliminan la necesidad de grandes inversiones de capital para la flota privada y riesgos potenciales (ej., seguros de responsabilidad civil y regulaciones gubernamentales). Ellos también ofrecen una más amplia gama de servicios de transporte.

Selección de Modos

La selección de modos afecta que tan rápido y económico los productos fluyen a través de la cadena de suministro. La selección de modos es mejor determinada por las necesidades de los clientes en la accesibilidad, el tiempo de tránsito, la fiabilidad, la seguridad de los productos, y el costo.

Resumen del Bloque de Aprendizaje 8

El transporte juega un papel fundamental en los negocios. Es el vínculo entre los clientes y los suplidores, bodegas y distribuidores al por menor y prácticamente todas las entidades separadas en la cadena de suministro. El manejo de los procesos de transporte requiere de conocimiento substancial de las opciones de transporte, planeación, toma de decisiones, habilidades analíticas y capacidades de intercambio de información. El transporte es el componente más costoso de la mayoría de las cadenas de suministro e impacta directamente otras áreas de la cadena de suministro, tales como el cumplimiento y la calidad del servicio. Numerosos obstáculos deben ser tratados para coordinar el transporte con otros procesos de la cadena de suministro, o los resultados podrían afectar drásticamente la productividad y rentabilidad global de la cadena de suministro.

Recursos Complementarios Opcionales del Bloque de Aprendizaje 8

Se le anima a revisar los recursos complementarios opcionales se indican a continuación, como refuerzo de los contenidos cubiertos en este bloque de aprendizaje.

- BCC Business Clips's Channel (Producer). (2012, January 26). FedEx and UPS documentary. Disponible en http://www.youtube.com/watch?v=JZu_gxi3sbs
- Load Delivered Logistics (Producer). (2012, October 1). What is logistics? Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=Vu3o2-3uSKE>
- Starbucks Coffee (Producer). (2012, November 30). A behind the scenes look at Starbucks global supply chain. Disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=EIYNhGbOTOQ>

El siguiente enlace contiene más detalles sobre diversos documentos de carga:

- Export.gov. (2013). Common export documents. Obtenido de http://www.export.gov/logistics/eg_main_018121.asp

Preguntas de Práctica del Bloque de Aprendizaje 8

1. El transporte de bajo costos es crítico para las organizaciones y sustituye otros factores (ej., tiempos de entrega, errores en lugar de entrega o daños de envío).
 - a) Cierto
 - b) Falso

2. La logística de salida se preocupa de las relaciones entre compañías y sus suplidores.
 - a) Cierto
 - b) Falso

3. La logística de entrada se preocupa de las relaciones entre las compañías y sus suplidores.
 - a) Cierto
 - b) Falso

4. Gran accesibilidad, rentabilidad total y comercio global son algunos de los beneficios del transporte _____.
 - a) Océano
 - b) Transporte Aéreo
 - c) Carga Intermodal
 - d) Ductos

5. _____ es el modo doméstico más utilizado de transporte porque la mayor parte de la carga es de carácter regional.
 - a) Transporte automotor/transporte público
 - b) Camión grande
 - c) Envío
 - d) Vuelo

6. ¿Cuál modo de transporte tiene el modo de tonelada-milla más alto?
 - a) Ferrocarril
 - b) Transporte Automotor
 - c) Transporte Aéreo
 - d) Océano

7. El conocimiento de embarque no es considerado un contrato y no puede ser utilizado en un tribunal de justicia.
 - a) Cierto
 - b) Falso

8. Los beneficios del transporte intermodal incluye los siguientes excepto _____.
 - a) Mayor accesibilidad mediante la vinculación de los modos individuales
 - b) Es la mejor opción en términos de costo y velocidad para las empresas
 - c) La rentabilidad global que deben alcanzar sin renunciar a la calidad del servicio
 - d) Facilita el comercio mundial

9. Los sistemas de manejo de transporte trabajan en conjunto con los sistemas de manejo de pedidos, WMS, y herramientas de planeación de la cadena de suministro. ¿Cuál de las siguientes son funciones de los Sistemas de Manejo de Transporte?
- a) Ruteo y Programación
 - b) Planeación de cómo cargar un contenedor o embarcación
 - c) Reporte de desempeño y tabla de medición
 - d) Todas las anteriores
10. El ferrocarril es el medio de transporte de mercancías más barato y más eficiente.
- a) Cierto
 - b) Falso

Referencias

- Murphy, P. R., & Knemeyer, A. M. (2014). *Contemporary logistics* (11va ed.). Prentice Hall.
- Departamento de Transporte, Administración Federal de Seguridad Automotor de EUA. (2014). *New hours-of-service safety regulations to reduce truck driver fatigue begin today*. Tomado de <http://www.fmcsa.dot.gov/newsroom/new-hours-service-safety-regulations-reduce-truck-driver-fatigue-begin-today>

Clave de las Preguntas de Práctica

Bloque de Aprendizaje 1

1. a
2. d
3. b
4. d
5. a
6. b
7. a
8. d
9. d
10. d

Bloque de Aprendizaje 4

1. a
2. a
3. d
4. b
5. a
6. b
7. c
8. c
9. c
10. d

Bloque de Aprendizaje 7

1. b
2. b
3. c
4. c
5. d
6. a
7. c
8. b
9. c
10. a

Bloque de Aprendizaje 2

1. c
2. c
3. d
4. a
5. d
6. b
7. b
8. b
9. b
10. a

Bloque de Aprendizaje 5

1. b
2. b
3. c
4. a
5. d
6. c
7. a
8. b
9. b
10. b

Bloque de Aprendizaje 8

1. b
2. b
3. a
4. c
5. a
6. a
7. b
8. b
9. d
10. b

Bloque de Aprendizaje 3

1. a
2. c
3. b
4. c
5. a
6. d
7. a
8. b
9. c
10. b

Bloque de Aprendizaje 6

1. b
2. b
3. a
4. d
5. c
6. b
7. b
8. a
9. a
10. a

Glosario

3PL: Véase Proveedores Logísticos Tercerizados.

Administración de Inventario: Utilizado para controlar inventario, administrar inventario a través de planificación, posicionar inventario, monitorear usabilidad del producto, y asegurar disponibilidad del producto.

Administración de operaciones: Administración del proceso de transformación donde las entradas son convertidas en bienes y servicios.

Administración de la relación con el cliente (CRM por sus siglas en inglés): Término dado al desarrollo de diferentes estrategias para servir de mejor manera la variedad de clientes que interactúan con la compañía.

Adquisiciones: El área del manejo de la cadena de suministros que controla la compra de materiales, equipo y servicios. En varias corporaciones, también se llama manejo de suministros.

ATO: Siglas en inglés para Assemble-to-Order. Ver *Ensamblar-bajo-Pedido*.

Banda Transportadora/Conveyor: Mecanismo utilizado para cargar/descargar vehículos y/o dirigir artículos a través de la bodega. También puede ser utilizado como un sistema automático de clasificación, de los cuales existen cuatro grandes categorías: pop-up sorter, surface sorter, tilt slat sorter, y tilt tray sorter.

Bodega: Un lugar en donde el inventario es mantenido por un periodo de tiempo variable.

BTO: Siglas en inglés para Build-to-Order. Ver *Fabricar-bajo-Pedido*.

Cantidad Económica de Pedido: Modelo de inventario que determina cuánto pedir determinando la cantidad que cumplirá con los niveles de servicio del cliente minimizando los costos totales de compra y tenencia de inventario.

Cadena de Suministros: Procesos desde el usuario final a través de los proveedores originales que proveen productos, servicios, e información que le agrega valor a los clientes.

Centro de Distribución (DC por sus siglas en inglés): Existen dos tipos principales: centro de distribución físico y centro de distribución físico de insumos.

Ciclo de Vida del Producto: El ciclo por el cual todo producto pasa, desde la introducción a la salida, o eventual retiro.

Cliente: Una persona u organización que compra bienes y/o servicios de tiendas o negocios.

Clientes Externos: Los clientes externos tienden ser los consumidores de los productos y servicios que una empresa ofrece.

Clientes internos: Clientes dentro de la misma empresa.

Código de Barra: Barras impresas y espacios en blanco que contienen caracteres ópticos con información que puede ser leída por escáner.

Comercio Electrónico (E-Commerce): Comunicación y manejo electrónico de clientes, ya sea a través de correo electrónico, teléfono, distintos medios en línea u otros utilizando dispositivos electrónicos.

Competencias claves: Conocimiento, destreza o experiencia fundamental en un área específica, o habilidad.

Conocimiento de Embarque: Documento de contrato por parte del consignador, reconociendo que bienes específicos han sido entregados en ubicaciones específicas y recibidas por los receptores correctos.

Consumidor: Una persona que compra bienes y/o servicios para uso personal.

Costos de Adquisición: Costos que ya fueron

incurridos.

Costos directos: Costos incurridos directamente como gastos cuando los artículos están siendo fabricados.

Costos Indirectos: Costos que permiten el proceso de manufactura pero no son utilizados directamente en la función de fabricación.

Costos Fijos: Costo que es independiente a la cantidad pedida o manufacturada.

Costo de Flete: El costo de transporte bienes es reflejo de diversos factores, además del costo común de transporte. Los factores determinantes de la tarifa del flete son: el modo de transporte (Ej. Camión, barco, tren, avión), peso, tamaño, distancia, punto de recolección y entrega, y el tipo de bienes que están siendo transportados.

Costos por manejo: Costos por tener inventario.

Costos por manejo de inventario: Es el costo de tenencia de inventario, generalmente expresado como un porcentaje del valor de inventario, incluye costos de capital, almacenamiento, impuestos, seguros, depreciación, y obsolescencia (ver *Costos por manejo*).

Costo Semi-Variable: Costo que se mantiene fijo a una determinada cantidad solicitada o manufacturada.

Costo de tenencia de inventario: Ver *Costos por manejo* y *Costos por manejo de inventario*.

Costo Total Aterrizado: Costo involucrado en la fabricación de un producto y envío del producto a su destino final.

Costos Variables: Costos que incrementan y varían en base a la cantidad ordenada o fabricada.

CPFR: Siglas en inglés para Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment. Ver *Planificación, Pronóstico y Reabastecimiento Colaborativo*.

Crecimiento: En esta fase las ventas de los productos se expanden. Los cambios en el diseño, en los procesos de manufactura y en la calidad evolucionan para maximizar el volumen de ingresos. Además, la cadena de suministro es monitoreada y evaluada para asegurar que la capacidad de la producción pueda mantenerse o inclusive expandirse.

CRM: Siglas en inglés para Customer Relationship Management. Ver *Administración de la Relación con el Cliente*.

CRP: Siglas en inglés para Capacity Requirements Planning. Ver *Planificación de los requerimientos de capacidad*.

DC: Siglas en inglés para Distribution Center. Ver *Centro de Distribución*.

Decadencia: A medida que la demanda continúa disminuyendo, las compañías intentan adoptar innovaciones de productos para mantener a los clientes interesados, pero en algún punto, los productos dejan de ser atractivos o dejan de cumplir las expectativas de los clientes. En esta fase, el costo es un factor crítico.

Demanda dependiente: Término en Economía en que la demanda por un bien o servicio resulta en la demanda por otro. Esto puede ocurrir cuando el primero forma parte de la producción del segundo.

Demanda independiente: Los bienes finales que serán vendidos.

Deslocalización (Offshoring): Proceso de pedido para pedidos internacionales de bienes y servicios; incluye deslocalización lejana (ej., Asia) and deslocalización cercana (ej., México).

DRP: Siglas en inglés para Distribution Requirements Planning. Ver *Planificación de los Requerimientos de Distribución*.

Efecto de látigo: Crea disrupción y gastos en la organización y tiene efecto dominó en los clientes y proveedores.

EOQ: Siglas en inglés para Economic Order Quantity. Ver *Cantidad Económica de Pedido*.

Ensamblaje-bajo-Pedido (ATO): En este tipo de proceso, los productos son ensamblados de partes y módulos estandarizados. Usualmente, se cuentan con diversas opciones disponibles que permite a los compradores personalizar sus productos ensamblados. Las estructuras de los procesos usados en este tipo de operación son repetitivas, y algunas organizaciones utilizan procesos de personalización masiva. Ejemplos de esto, son los restaurantes Subway que utilizan una línea de ensamblaje para hacer un emparedado personalizado a partir de ingredientes estandarizados. El departamento de pintura de Home Depot también hace colores personalizados para los clientes, mezclando colores estandarizados.

ERP: Siglas en inglés para Economic Resource Planning. Ver *Planificación de Recursos Empresariales*.

Esbelta: Se refiere a las prácticas de operaciones y procesos para crear un flujo eficiente de bienes

ETO: Siglas en inglés para Engineer to Order. Ver *Ingeniería-bajo-Pedido*.

Externalización: Funciones o actividades que fueron anteriormente manejadas por la compañía ahora son manejadas por recurso exterior (ejemplo, operadores de tercer nivel).

Fabricar-bajo-pedido (MTO): Orientado hacia una clase mayor de clientes que permiten alguna medida de personalización. Generalmente, las órdenes son requeridas para iniciar el proceso de fabricación. Sin embargo, a diferencia de la “ingeniería bajo pedido”, la mayor parte del trabajo de diseño está completado, y las partes podrían estar en inventario. Esto reduce el tiempo requerido para procesar la orden. Las estructuras de procesos utilizados en “fabricar bajo pedido” son lotes, talleres de trabajo y modulares.

Fabricar-para-inventario (MTS): Las empresas fabrican masivamente bienes para contar con inventario para cuando los clientes hacen sus pedidos, el producto está listo para ser despachado. Las empresas utilizarán pronósticos de demanda para estimar requerimientos de producción. Los productos en la fase de madurez son generalmente los ideales para este tipo de proceso, porque la demanda ya es conocida. Las estructuras de procesos utilizados en este tipo son líneas repetitivas de ensamblaje y procesos continuos.

Falla en el Servicio: El rendimiento real no llena las expectativas del cliente.

Indicadores Claves de Desempeño (KPI por sus siglas en inglés): Una medida de importancia estratégica para empresas o departamentos.

Ingeniería-bajo-Pedido (ETO): Este tipo de proceso usualmente tiene tiempos largos de entrega e incluye productos altamente personalizados. Generalmente, se requiere el pedido de un cliente antes de comenzar cualquier operación. Una vez que la orden es recibida, se comienza un nuevo diseño, y el proceso inicia. Este tipo de negocios usualmente se basan en procesos de proyectos o talleres debido al alto nivel de personalización y bajo volumen en los pedidos.

Intercambio Electrónico de datos: A veces abreviado EDI (por sus siglas en inglés), es una integración múltiple-empresarial computacional que permite a distintas compañías e industrias

superar barreras anticuadas a través de la automatización de transacciones estandarizadas de manera electrónica en lugar de métodos tradicionales de voz y documentos. Los beneficios son el incremento en la precisión y velocidad, y la reducción de costos. Una tecnología facilitadora importante es la tecnología de código de barras, la cual provee una manera rápida de ingresar datos en el computador, usualmente en el punto de venta.

Introducción: La suma de muchos meses y/o años de evaluación de Mercado, diseños de productos, pruebas, y empaque. Esto también incluirá el diseño y establecimiento de la cadena de suministros.

Inventario: Número de unidades y/o valor de los bienes en existencia de una empresa.

Inventario del Proveedor Administrado: Un suplidor es responsable por el monitoreo y el reabastecimiento del inventario según se necesite.

JIT: Siglas en inglés para Just-in-Time. Ver *Justo-a-tiempo*.

Justo-a-Tiempo (JIT por sus siglas en inglés): Método de las líneas de producción que utiliza la estrategia de despachar en cantidad más pequeñas, con entregas más frecuentes donde los materiales o partes arriban cuando se necesitan, en lugar de almacenarse.

KPIs: Siglas en inglés para Key Performance Index. Ver *Indicadores Claves de Desempeño*

Liquidez: El grado en que cualquier activo puede convertirse en efectivo.

Logística: Proceso de planificación, implementación, y control del flujo efectivo y eficiente del almacenamiento de bienes, servicios e información relacionada desde el punto de origen a consumo para el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente.

Logística de Entradas (Inbound): El transporte, almacenamiento, y la entrega de bienes entrando a una empresa. La logística de entrada incluye todo lo pedido a proveedores, incluye herramientas, materia prima, equipos de oficina e inventario.

Logística de Salida (Outbound): El transporte, almacenamiento, y envío de mercancía que deja el negocio. La logística de salida trata en su mayoría con los productos terminados.

Logística Reversa: El transporte de productos cuando se necesitan ser devueltos a través de la cadena de suministros debido a defectos o porque el producto alcanzó el final de su vida útil, las partes pueden ser recicladas o remanufacturadas.

Madurez: La demanda del producto es relativamente estable. Esto significa que los cambios en el producto y la producción son mínimos. El enfoque se da en la reducción de costos e incremento de la eficiencia en la producción y cadena de suministros. Una gran amenaza en esta fase son competidores nuevos con costos bajos.

Manejo de Calidad Total: Algunas veces abreviado como MCT, diseñando procesos que producen calidad consistente.

Manejo de Orden: El proceso de completado de la demanda (ventas o pedidos) para los productos de la compañía e incluye cómo las empresas reciben los pedidos (por teléfono, fax o computadora), como las firmas llenan las ordines (procesamiento de pedidos), y como los pedidos son enviados a los clientes.

Manejo de la Relación con el Suplidor: Construcción, mantenimiento y desarrollo de la relación por el futuro de cada compañía.

Manejo de Suministros: Ver Adquisiciones.

Mantenimiento, Reparación y Operación (MRO): Todas las acciones que tienen como objetivo preservar un artículo o restaurarlo a un estado

en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida

Materias Primas: Usadas en la manufactura y puede ser algunas veces verdadera materia sin procesar. (Por ejemplo, materiales básicos obtenidos de la naturaleza); consumidos para hacer productos terminados.

Matriz de Procesos-Servicios: Una red que rompe diferentes servicios por personalización y la interacción con los clientes a lo largo del eje x y a lo largo del eje vertical de acuerdo al trabajo y capital requerido. Los cuatro tipos de áreas de servicios son servicios de fabricación, servicios de compra, servicios masivos y servicios profesionales.

Matriz Producto-Proceso: Una forma de conectar las decisiones de mercadeo y el ciclo de vida de un producto a las capacidades operacionales de una organización.

Moldeo de la Demanda: La influencia de la demanda para emparejar con la oferta planificada.

MTO: Siglas en inglés para Make to Order. Ver *Fabricar-bajo-Pedido*.

MTS: Siglas en inglés para Make to Stock. Ver *Fabricar-para-inventario*.

MRP: Siglas en inglés para Materials Requirements Planning. Ver *Planificación de los Requerimiento de Material*.

MRO: Siglas en inglés para Maintenance, Repair and Operating. Ver *Mantenimiento, Reparación, y Operación*.

Negociación: Término utilizado para describir las discusiones utilizadas para llegar a un acuerdo formal con respecto a los términos de venta.

Número de Placa: Un número de serie de código de barras asignado a artículos cuando arriban a la bodega, si en tal caso existe la necesidad de almacenamiento inmediato. Se utiliza para monitorear el movimiento de los artículos en la

bodega.

Orden de cobro: Un proceso en el que las órdenes de venta al cliente se reciben a través de diferentes canales de venta: correo electrónico, internet, persona de las ventas, fax, o algún otro método, como el intercambio electrónico de datos.

Operaciones de Manufactura: Operaciones específicamente utilizadas para la fabricación de productos, desde jabón para lavar platos a automóviles; éstos crean artículos tangibles que pueden ser vendidos a consumidores en tiendas, talleres, y en línea.

Orden Perfecta: Término usado cuando una orden es enviada con un 100% de exactitud, de acuerdo a todo los requerimientos del servicio al cliente.

Originamiento Estratégico: Implica que la relación del suplidor continuará mejorándose y desarrollándose.

Paleta: Un dispositivo usado como una base para el ensamblado, ordenado, apilado, manejo y transporte de bienes como Unidad cargada. Usualmente alrededor de cuatro pies cuadrados y construida para facilitar la colocación de las horquillas de un montacargas entre los niveles de la plataforma.

Patrones de demanda: Horizontal (demanda estable), de Tendencia (crecimiento o declive predictivo), Estacional (patrones de incremento y disminución que se repiten de ciclo en ciclo), Cíclico (patrones que son influenciados por factores externos, incluyendo recesiones y recuperaciones), y Aleatoria (cambios y varianzas no son predecibles).

Plan Estratégico de Abastecimiento: Incluye decisiones sobre los mayores gasto del capital y como racionalizar varios activos.

Plan Maestro de Producción: A veces abreviado MPS (por sus siglas en inglés, Master Production Schedule), es creado a partir del pronóstico de

demanda e indica a la fábrica cuántos productos finales se necesitan para cierto periodo de tiempo.

Plan de Producción: Determina qué tipo de maquinaria sería necesaria adquirir y que tipo de inventario sería necesario preparar para satisfacer la demanda futura.

Planificación de los requerimientos de capacidad (CRP): Software utilizado para asegurar que exista suficiente mano de obra, equipo, e insumos para cumplir con la demanda en producción.

Planificación de los requerimientos de material (MRP): Sistema de software utilizado en producción para determinar cuándo y cuánta materia prima y partes se necesitan para fabricación.

Planificación, Pronóstico y Reabastecimiento Colaborativo (CPFR): Utiliza un solo valor de pronóstico acordado a través de la cadena de suministro.

Planificación de Mediano: Delimita qué será fabricado por periodo, sin ser el programa final.

Planificación de los Requerimientos de Distribución (DRP): Software utilizado en el sistema de distribución para planificar el cómo y cuándo se deben tener los productos finales en el lugar y tiempo correctos.

Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP): Una aproximación colaborativa entre los equipos de ventas y mercadeo y el equipo de manufactura (S&OP por sus siglas en inglés).

Procesamiento de Pedido: El detonante para el proceso de distribución; incluye la recepción de pedidos, la programación, la facturación, las consultas del estado, el seguimiento, la aceleración, solicitud de información, revisión de crédito y cuentas por cobrar y recolección.

Planeación a Corto Plazo: Programación y control para asegurarse que los recursos, incluyendo la

materia prima, estén disponibles cuando la producción este programada para iniciar.

Planificación a largo plazo: Plan agregado utilizado para asegurar que los mayores recursos sean adecuados para cumplir con la demanda.

Predicción Cualitativa: Usando intuición u opinión de un experto debido a que existe poca o nada de data histórica.

Predicción Cuantitativa: Predecir basándose en números o data histórica.

Proceso: Conjunto de actividades que producen un producto, servicio, y/o una combinación de producto y servicio.

Procesado en el Trabajo: Reducción de cualquier cosa que se consuma para hacer un producto terminado, devolviéndolo a la materia prima o recategorizándolo como chatarra.

Prospecto: Un término que se refiere a ser prospectivo o un cliente potencial.

Proveedor Logístico Tercerizados (3PL): Una organización que no desea manejar sus procesos de transporte puede subcontratar a un 3PL. No solo hay 3PLs integrando proveedores de servicios almacenaje y transporte, sino que también utilizan software logístico de vanguardia y tecnologías de manejo de inventario.

Puerto de entrada: Un puerto, ciudad fronteriza o aeropuerto por el cual las personas y productos entran a un país.

Rampa niveladora: Dispositivo que sirve de puente entre el muelle y el tráiler del vehículo. Puede ser operado mecánicamente, hidráulicamente o manualmente.

Recolección: El proceso de coleccionar los artículos apropiados en las cantidades que satisfagan el pedido del cliente. Una combinación de diferentes métodos pueden ser usados dentro de una única bodega.

Recolección a la Luz: Un sistema en donde una computadora automáticamente enciende una luz en el siguiente lugar de recolección, donde la cantidad a recogerse es desplegado en un RFT o CRT. El recolector de la orden sigue la luz a siguiente punto, hace la recolección de acuerdo a la cantidad desplegada, y presiona un botón para verificar que la recolección ha sido realizada.

Recuperación del Servicio: El proceso de seguimiento de una falla del servicio.

Reposición: Elementos del área de almacenaje general que son recolectadas para reabastecer el área de selección primaria para que los niveles lleguen a un mínimo predeterminado.

Rotación del inventario: Número que permite monitorear qué tan seguido es utilizado y reemplazada en un periodo dado – generalmente un año.

SO&P: Siglas en inglés Sales and Operations Planning. Vea Planificación de Ventas y Operaciones.

Selección de Pedido: Se refiere al proceso de seleccionar los productos de los anaqueles en una bodega (ver también Selección).

Servicio de Compra: Requiere de un alto grado de personalización e interacción del cliente pero relativamente bajo costo de mano de obra.

Servicio Masivo: Requiere bajos niveles de personalización e interacción con el cliente, pero el costo de mano de obra es relativamente alto. Los gerentes de operaciones se preocupan por mejorar los tiempos de servicio y tratarán de implementar tecnologías automatizadas.

Servicio de Fabricación: Este sector típicamente

requiere de un bajo costo de mano de obra, poca personalización e interacción del cliente. Ejemplo de empresas de servicios son hoteles, compañías de transporte y aerolíneas. Un rasgo clave en esta área es el bajo costo. El cliente está buscando el mejor trato basado principalmente en el precio del servicio. Los gerentes de operaciones se enfocarían sus esfuerzos en las instalaciones y la utilización de los equipos, maximizando la producción y manteniendo los costos bajos.

Servicios de Operación: Involucra a las compañías que proveen productos intangibles o servicios directamente a los consumidores, como el lavado de un auto y la adquisición de servicios de compras por Internet.

Servicio Profesional: Caracterizado por una alta personalización e interacción con el cliente y un alto costo laboral. Las organizaciones que se ajustan a este modelo son contables, consultoras, doctores y abogados. Este tipo de negocios son altamente preparadas, y el servicio que realizan consume mucho tiempo y es personalizado.

Siete “Correctos” de la Logística: Transportar el producto correcto al cliente correcto en la cantidad correcta y en las condiciones correctas al lugar correcto en el tiempo correcto y el costo correcto.

SKU: Siglas en inglés Stock Keeping Unit. Ver Unidad de Mantenedora de Inventario.

Sistema de Administración de Bodegas (WMS por sus siglas en inglés): Es el cerebro o parte central de la administración de una bodega y un centro de distribución.

Sistema de Planificación de Recursos Empresariales (ERP por sus siglas en inglés): Software que combina MRP, DRP, y CRP en un solo Sistema, e integra los sistemas de planificación de negocios.

Tabla de Puntajes Ponderado: Un método para comparar múltiples opciones a través de varios

factores.

Tiempo de entrega: Tiempo promedio desde el momento en que se coloca la orden al proveedor al recibo de los bienes.

Tiempo del ciclo de Pedido: Tiempo que transcurre desde que la orden se coloca hasta que es recibida, incluye tiempo de transmisión, procesamiento, preparación y despacho del pedido.

Tiempo de Espera para el Envío de Pedido: Ver Ciclo de tiempo de un Pedido.

Transporte Intermodal: El transporte intermodal incluye el uso de trenes, barcos y/o camiones, sin necesidad de manipular la carga cuando se cambia de modo de transporte.

Transportista Motor: También referido como transportista común. El modo de transporte doméstico más utilizado, ya que la mayoría de la

carga es de carácter regional.

Tubería: Modo de transporte usado para el manejo interurbano tonelada-millaje de carga.

Unidad Mantenido de Inventario (SKU por sus siglas en inglés): Paquete que contiene un número individual de elementos identificados por UPCs (Unified Product Code).

VMI: Siglas en inglés Vendor Managed Inventory. Ver Inventario del Proveedor Administrado.

WMS: Siglas en inglés para Warehouse Management System. Ver Sistema de Administración de Bodegas.

Zona de Recolección: Un sistema para la recolección de órdenes en el cual la bodega es dividida en secciones o zonas y cada recolector es responsable de una pequeña sección de la bodega. Las órdenes fluyen de sección en sección, completándose gradualmente.

