
3. INDICADORES DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO

El Desempeño de la Cadena de Abastecimiento se refiere a las actividades de la cadena extendida desde el proveedor hasta llegar al cliente, inclusive la disponibilidad del producto, la entrega a tiempo, y todo el inventario y la capacidad necesarios en la cadena para llegar al desempeño deseado. La compañía recorre el desempeño de la cadena desde los materiales básicos, los componentes, sub-ensambles y productos terminados y la distribución por varios canales hasta el cliente final. Recorre también las líneas funcionales tradicionales de la organización tales como; adquisición, fabricación, distribución, venta e investigación y desarrollo.

Para ganar en el nuevo ambiente, las cadenas de abastecimiento necesitan la mejora continua. Para lograrla se necesitan las medidas del desempeño, que presentan las mejoras globales del Desempeño de la Cadena, en lugar de indicadores que se basan en funciones o partes específicas de la compañía que inhiben las mejoras de la cadena. A continuación varias medidas del desempeño de la cadena de abastecimiento que están diseñadas para sostener y controlar las mejoras del desempeño a través de ella, e ilustrar los defectos de varios indicadores comunes .

3.1 ¿Cuales son las medidas integradas del desempeño para las cadenas de abastecimiento?

Las compañías deben enfocarse en dos dimensiones del desempeño para asegurar la integración de cadena de abastecimiento: multi-funcional y multi-compañía. La cadena

expande muchas funciones en una organización, por lo tanto, es crítico que esas medidas del desempeño no se definan de manera estrecha. Un indicador uni-dimensional tal como la utilización de la capacidad, el inventario o costos de materiales llevarán a un retrato no muy claro del desempeño de una compañía. El desempeño sobresaliente en un punto de la cadena no es suficiente para que una cadena de abastecimiento tenga éxito, si el resto de ella no está igual.

Las fábricas proporcionan un ejemplo de cómo las medidas uni-dimensionales de desempeño pueden ser peligrosas y pueden llevar por el camino incorrecto. Una medida tradicional de líneas de producción es “el costo por introducción,” que se define como el costo promedio en el que se incurre por cada componente de introducción. Para minimizar esta medida, los directores de tales fábricas crean corridas de producción grandes de la misma serie para minimizar cambios y arreglos. El resultado de estas corridas largas sería tanto un costo bajo por introducción así como un aumento en el inventario de productos terminados. El desempeño completo de las fábricas podría disminuir verdaderamente a pesar de los resultados positivos de su desempeño relacionado con el costo.

Como un segundo ejemplo, muchas compañías enfocan su atención a minimizar los costos de flete, que son palpables, mientras que ignoran el costo del inventario que a menudo se mide indirectamente, o a veces no ha sido ni siquiera tomado en cuenta. Como resultado, se han visto compañías que usan normas estrictas de transporte, como el enviar por contenedores completos o camiones completos o envío por océano. Aunque el costo del transporte se minimice, el impacto negativo en el inventario y en el servicio al cliente puede ser tan grande que impacta el desempeño completo de la cadena de abastecimiento.

Igualmente, se ha visto también a compañías que se jactaron de las magníficas mejoras en su propio desempeño operacional, pero eso no impresionó a los consumidores debido al desempeño tan pobre en el resto de la cadena de abastecimiento. A principios de los ochenta, en General Motors (GM) la operación de partes de servicio era muy eficiente; su centro de distribución de partes usaban métodos científicos para la administración del inventario, y los algoritmos sofisticados de transporte para manejar su flota y su programación. El servicio que GM le ofrecía a sus clientes inmediatos, los concesionarios de GM, eran impecable. Pero el servicio de GM a los consumidores finales era más pobre que la mayoría de sus competidores. El problema era que los concesionarios de GM tenían sus sistemas de control de inventario fuera de control. El problema de la cadena de GM era principalmente en las ventas, es decir, con sus concesionarios; las partes incorrectas se almacenaban y el sistema de información en el uso del inventario y partes estaban fuera de fechas. Las operaciones de GM ejemplifican el hecho de que una cadena de abastecimiento es sólo tan buena como su eslabón más débil. Mientras que el desempeño de la fábrica de GM era magnífico, la cadena completa no era competitiva.

Adaptec, una compañía de semiconductores, ha logrado un progreso magnífico en la mejora de la cadena de abastecimiento integrando el flujo de información entre ellos mismos, su proveedor de fundición (TSMC en Taiwán) y sus socios de empaque en Hong Kong y Corea. Adaptec no sólo comparte pronósticos de producción y órdenes con sus socios; comparte también las especificaciones de prototipo y resultados de prueba. Esta colaboración diaria basada en Internet ha reducido drásticamente el tiempo de ciclo y niveles de inventario a través de la cadena de abastecimiento. Adaptec mejoró su espíritu competitivo al observar cómo su tiempo de ciclo de cadena bajaba de 1104 días a 60 días.

El llevar una medida del desempeño es crucial para la implementación exitosa de la integración de información en el caso de Adaptec y TSMC, permitió a las dos fábricas tener confianza, y proporcionarse la base para la justificación de la inversión de tecnologías de información para permitir el flujo de información.

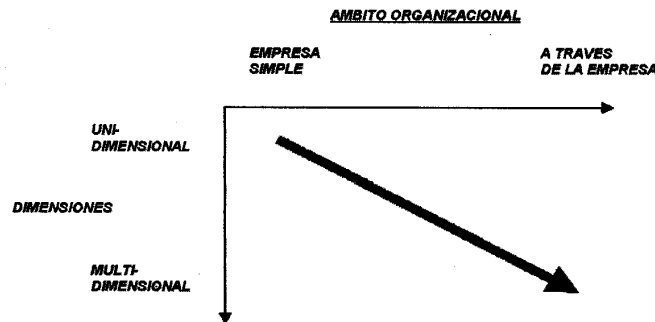


Figura 3. Evolución de medidas de desempeño de cadenas de abastecimiento

La figura ilustra la evolución direccional de las medidas integradas del desempeño para la cadena de abastecimiento. Los negocios necesitan emigrar de las medidas uni-dimensionales a multi-dimensionales y de un enfoque de empresa simple a un enfoque de a través-de-la-empresa.

Los negocios que usan las medidas multi-dimensionales de desempeño deben reconocer que no todas las dimensiones son igualmente importantes y se necesita alguna relación. Entender las relaciones, y como resultado, saber cómo poner las prioridades y objetivos son cruciales. Un ejemplo de una relación importante es el equilibrio entre el nivel del inventario y el servicio al cliente como dos medidas claras de desempeño. La figura 4 ilustra tal relación. En vez de tener la medida de estas cantidades desagregadas y que su administración ocurra en escritorios separados, la curva muestra que para cualquier cadena

dada, hay una relación clara entre el inventario y el servicio al cliente. Para una estructura de cadena dada y norma operacional, el servicio al cliente mejorará cuanto mas inventario esté disponible y viceversa. Enfocarse en sólo una de estas metas es contraproducente; los negocios necesitan considerar ambas metas simultáneamente.

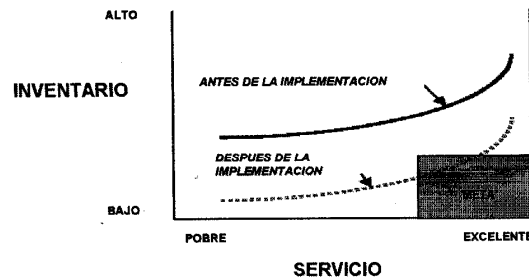


Figura 4. La curva de relación entre el inventario y el servicio al cliente

3.2 El proceso para el Desempeño de Cadena de Abastecimiento

La cadena de abastecimiento necesita trabajar en tres dimensiones claves: **El Servicio, Las Ventajas y la Velocidad.**

El Servicio se relaciona con la habilidad de anticipar, capturar y cumplir la demanda del cliente con productos personalizados y entregas a tiempo; las Ventajas implican lo relativo al valor comercial, principalmente inventario y efectivo; y la Velocidad incluye un indicador que se relaciona con el tiempo. Estos indicadores rastrean sensibilidad y velocidad de ejecución. Cada cadena debe tener por lo menos una medida de desempeño en cada una de estas tres dimensiones críticas. Nótese que el enfoque Calidad está ausente aquí. En la concepción de la administración moderna de la cadena, la calidad se toma como un hecho. El diagnóstico y la mejora de la calidad implican factores algo diferentes a los

utilizados para mejorar la administración de la cadena de abastecimiento. Exploraremos cada una de estas dimensiones para mostrar cómo una variedad de indicadores específicos, y pueden ser desplegados, pueden ser hechos a la medida de la industria involucrada.

3.2.1 Indicador de servicio.

La premisa básica para el indicador de servicio deberá medir que tan bien estamos dando el servicio a los clientes. Generalmente es difícil de cuantificar el costo del bajo volumen en inventario o entregas tardías, así que nosotros normalmente nos fijamos metas en el indicador de servicio al cliente. También, la situación de BTS (built-to-stock) difiere de la situación del BTO (built-to-order), así que diferentes indicadores pero relacionados se usan en estos ambientes. La figura 5 contiene algunos indicadores de servicio comunes usados en estos dos ambientes. Estas son las medidas de tiempo que siguen siendo valiosas para el indicador de servicio al cliente, para cadenas de abastecimiento.

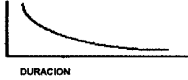
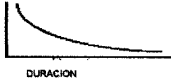
INDICADORES DE SERVICIO AL CLIENTE	
PRODUCIDOS PARA ALMACENAJE (BTS)	PRODUCIDOS POR ORDEN (BTO)
TASA DE LLENADO POR	TIEMPO DE RESPUESTA AL CLIENTE
TASA DE LLENADO DE ORDEN	% DE ORDENES COMPLETAS A TIEMPO
PROCESO DE ENTREGAS A	PROCESO DE ENTREGAS A
§ DEVOLUCIONES / VENTAS PERDIDAS	§ DE ORDENES TARDIAS
NO. DE	NO. DE ORDENES TARDIAS
DEVOLUCIONES TARDIAS:	ORDENES TARDIAS:
FREC. 	FREC. 
DURACION	DURACION

Figura 5. Indicadores de servicio al cliente

Un ejemplo del caso de BTS sería un producto de escritorio tal como cartuchos de toner para impresoras y copiadoras. Los clientes esperan que estos artículos estén disponibles en cualquier momento, y la cadena deben tener el inventario para proporcionar el servicio. En

este ambiente, los dos; Tasa de llenado de artículo por línea (Line item fill rate) y la Tasa de llenado de Orden (Order fill rate) son indicadores comunes. La Tasa de llenado de artículo por línea es el porcentaje de “las líneas” individuales en todas las órdenes del cliente que se llenan inmediatamente, mientras que la tasa de llenado por orden toma como éxito sólo esas órdenes del cliente en que todas “las líneas” han sido llenadas. Los clientes prefieren el resultado final, por supuesto, pero si la orden típica del cliente contiene un número grande de artículos de línea (dice 100 o más), entonces la tasa de llenado por orden es probable que sea baja, porque es muy costoso usar inventario de seguridad para protegerse contra órdenes incompletas como en esta situación. Lo que las compañías hacen normalmente en esta situación es que se tiene un plan de reserva que involucra un costo adicional para entregas que impliquen un segundo embarque o la sustitución de artículos mejorados para aquellos que no estén en existencia.

DELL Computer es un ejemplo del BTO. DELL ensambla cada computadora basándose en una orden específica y los requisitos únicos de cliente. En este caso un indicador importante en la figura 5 es el tiempo de respuesta al cliente (Quoted customer response time), que no está presente en el caso de BTS. Si este tiempo de respuesta es muy largo, entonces puede ser fácil de llegar pero no ser competitivo. En esta situación, el indicador del negocio necesita estar alineado a las necesidades de la estrategia del negocio y la proposición del valor de la unidad. DELL ha trabajado mucho y muy duro para asegurar que su tiempo de respuesta al cliente sea corto porque eso es un elemento clave en la proposición del valor.

Debe notarse también el proceso de la entrega que se incluye en el indicador de desempeño en los dos casos. Aún en el caso de BTS (donde hay generalmente un proceso

de entrega), el indicador debe incluir ambos, el proceso de la entrega y si la orden se llenó cuando se recibió.

Deben notarse las paralelas entre envejecimiento de ordenes en el caso de BTS y envejecimiento de órdenes tardías en el caso de BTO. "Envejecimiento" se refiere a mantener los datos largo tiempo para llenar una orden, o qué tanto tiempo toma para completar una orden que es tardía. Rastrear estos datos y mantenerlos en una base de datos accesible habilita recordarlos mas periódicamente.

3.2.2 Indicador del Inventario

La ventaja mayor involucrada en cadenas de abastecimiento es el inventario a través de la cadena. Los dos indicadores generalmente usados para el inventario son:

- El Valor monetario (\$, Yen, Euro, etc)
- La rotación de Inventario

El inventario se pueden medir como "Periodo de Suministro", por ejemplo un suministro de tres semanas de inventario, o rotación del inventario, definido como:

Rotación = (el Costo de bienes vendidos) / (el Valor del Inventario)

Las medidas de rotación se relacionan con los flujos de inventario; el valor del inventario se refiere al inventario como una ventaja en el balance general de la empresa.

Las rotaciones del inventario a menudo se calculan de manera aislada por contadores con acceso a datos de finanzas y de inventario, pero sin el acceso correspondiente a datos de servicio al cliente. Usar cualquier indicador de inventario de manera aislada es peligroso.

Se debe en cambio evaluar en una curva de intercambio como se muestra en la Figura 4.

El Periodo de Suministro y el Valor Monetario son medidas útiles en la comparación de ciertas situaciones. El indicador de Periodo de Suministro permite a directores hacer las comparaciones de niveles de inventario a través de categorías, tales como diferentes líneas de negocios o diferentes divisiones. El indicador del Valor Monetario es muy relevante, ya que mide los fondos tomados del inventario (capital del trabajo). Se puede tener un gran "Periodo de Suministro" de inventario (ejemplo: un par de años de suministro de grapas en el cajón del escritorio en casa) pero si el valor es relativamente bajo, no es un problema grande. Una separación natural del inventario en un ambiente de manufactura relaciona al tipo del inventario de la siguiente manera: Materia Prima (RM), el Producto en proceso (WIP), y los Productos Terminados (FG). El peligro de usar estos como indicadores por separados es que diferirá la responsabilidad para ellos, y se puede prever fácilmente lo que esta sucediendo cerca del fin de un período de contabilidad como, por ejemplo, la persona responsable del inventario de WIP jala la materia pequeña del inventario de RM y también se apresura para salir de los trabajos más caros. Entonces, a principios del próximo período de contabilidad, los volúmenes grandes de RM se jalan a "piso". Tal conducta no es correcta para tener una línea de producción estable.

3.2.3 Acumular inventario a lo largo de la cadena de abastecimiento.

Hace algunos años una pregunta teórica interesante era: "Que tal si su compañía rastrea y acumula todo el valor monetario del inventario a través de toda su cadena de abastecimiento?"

Cómo se llevaría esto a cabo en la cadena para un fabricante de computadoras personales? Idealmente se rastrearían los datos en los niveles de inventarios para todos los

componentes mayores (circuitos integrados, drivers de discos duros, los chips de la memoria, los monitores, teclados) en ubicaciones de producción y entonces se agregaría su valor monetario a inventarios en tránsito y a inventarios de WIP en la fábrica de ensamble. Después, se rastrearía y agregaría todo el inventario producido en el canal de distribución hasta el punto de compra del consumidor final. Esta pregunta cambia rápidamente de teórico a práctico, los directores de cadenas de abastecimiento se enfrentan con presiones crecientes en el servicio al cliente y en el desempeño de ventajas. La Compaq y otras compañías de computadoras ahora miden su propio inventario y además el inventario producido en sus distribuidores. Procter & Gamble, con su proceso de Inventario Manejado por el Vendedor (VMI), rutinariamente mide ambos, su propio inventario y el inventario producido.

La dimensión del inventario suma toda la inversión en inventario a través de toda la cadena; pero qué indicador de servicio debe ser usado? Se presume servicio al cliente final, ya que eso es el propósito final de la cadena entera. Vea la figura 6.

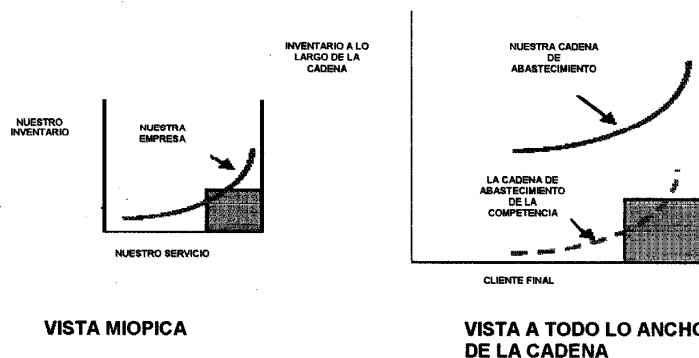


Figura 6. Inventario a través de la Cadena de Abastecimiento.

La primer figura muestra que nuestra fábrica está bien cuando se mide miopicamente por su propio inventario y la curva de relación de servicio, pero en la segunda figura nuestra

cadena se ve mal al compararse con la cadena del competidor. En la segunda figura, para el mismo nivel de servicio, nuestra cadena tiene mucho más altos inventarios que el competidor.

Suponiendo que se es capaz de obtener los datos para graficar estos resultados, ambas cadenas, la de la fabrica y la del competidor, qué se ha aprendido? La cadena de la fabrica entera es notablemente inferior que la del competidor, y los socios en la cadena de la fabrica tienen muchos más bienes invertidos en el inventario que en la cadena del competidor. Es sólo una cuestión de tiempo hasta que la cadena de la fabrica pierda mercado, a menos que se tomen medidas. Esta acción puede requerir ayudar a los socios en la cadena a realizar sus actividades más efectivamente y eficientemente; en otros casos tal análisis puede parecer la necesidad de ayudar a la fabrica mas que a los socios de la cadena.

3.2.4 Indicador de Velocidad

Hay una serie de indicadores relacionados con el tiempo, velocidad, respuesta y flexibilidad. Ya se discutió uno, el tiempo de respuesta al cliente en un ambiente de BTO.

Los otros son:

- El Tiempo de ciclo (flujo) en un punto de la cadena
- Tiempo de Ciclo de la cadena de abastecimiento
- Ciclo de conversión de dinero

Se considerará cada uno de estos a detalle. Hace una década aproximadamente había un énfasis mayor en “la Reducción del Tiempo de Ciclo” en el sector industrial. Este énfasis era y es aún usado, ya que se obtienen beneficios importantes de la cadena al reducir el tiempo de flujo: se reduce el tiempo y los niveles de inventario de WIP. Los especialistas de

un proveedor de componentes automotrices, por ejemplo, encontraron la manera de reducir el tiempo de respuesta de la fábrica de dieciséis semanas a dos semanas. El inventario total en la cadena se redujo drásticamente, teniendo como resultado las mejoras significativas en la respuesta al cliente.

El tiempo del ciclo de la cadena mide el tiempo total que tomaría para cumplir una orden nueva si todo material y los niveles de inventario eran ceros. Se mide sumando el tiempo más largo (cuello de botella) en cada etapa de la cadena. Por ejemplo, considera una cadena de tres niveles y cada nivel con un tiempo líder de una semana; entonces el tiempo de ciclo de la cadena sería de tres semanas. Una compañía de tecnología avanzada era capaz de reducir su tiempo del ciclo de cadena de más de 250 días a 190 días; una vez que ellos empezaron a medirlo, algunas mejoras sencillas y obvias se realizaron.

El ciclo de conversión de dinero intenta medir el tiempo entre pagar a los proveedores por la materia prima y lo que se obtiene por pagos de nuestros clientes. Se calcula de la siguiente manera, con todas las cantidades medidas en días del suministro:

Ciclo de conversión de dinero = Inventario + Cuentas por cobrar - Cuentas por pagar

Esta medida incluye Cuentas por cobrar y Cuentas por pagar ya que en estos renglones, mas que el de inventario, se puede tener más probabilidades de mejora en situaciones particulares. Cuando Digital Equipment Corporation (DEC) estudió su cadena de abastecimiento ellos encontraron que las Cuentas por cobrar promediaban 91 días, debido a la existencia de quejas de clientes acerca de errores al facturar. Con cada día representando \$60 millones en fondos sin cobrar, la atención de la administración se enfocó rápidamente en esta oportunidad para la mejora.

La flexibilidad "Parte superior" se refiere a requisitos, particularmente en tecnología avanzada, que un vendedor esté preparado para proporcionar; por ejemplo, 25% de material adicional de la orden, para que el comprador esté protegido cuando la demanda sea mas alta de lo que pronosticó. Esto se expresa generalmente como un porcentaje de la cantidad en la orden, y a veces los contratos son explícitos con respecto al porcentaje requerido dentro de varias ventanas de tiempo. Por ejemplo, si una orden para 100 teclados de computadora tiene un tiempo de 2 semanas, el comprador puede solicitar unos 25 teclados adicionales dentro de una semana a la entrega y esperar que el proveedor proporcione esta flexibilidad.

El Campo de batalla (Mercado) de la siguiente década será cadena vs. cadena. Se estarán midiendo los conceptos correctos para ganar ésta batalla?