

Importancia Del Control De Inventarios Para Alcance De Competitividad En Empresas De Dispositivos Médicos

Autor Jorge Alexander Jiménez

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Gerencia Logística Integral

Resumen.

La eficiente administración de los inventarios articulados a la gestión logística ha cobrado gran importancia durante la última década. Es así como las empresas hoy en día buscan apalancar sus operaciones en herramientas ágiles para la gestión de inventarios que les permita maximizar las utilidades a través de la disminución de costos operativos, asociados a mantenimiento de altos volúmenes de existencias en bodega.

Lo anterior propone un gran desafío, y es el hecho mismo de saber cuál es la herramienta ideal para la gestión de inventarios y administración de operaciones. Este documento a lo largo de su extensión expone una serie de modelos que se basan en teorías para dicho propósito, dejando claro que no existe un sistema de gestión malo o bueno. Es una tarea propia que debe realizar cada empresa, determinar cuál es el modelo ideal de inventarios que se ajusta a sus necesidades y así tomar la mejor decisión.

Se citan dentro del documento autores de gran talla como Aníbal Mora, quien destaca la importancia de la gestión de los inventarios, y como estos permiten a una empresa extenderse y tener una mayor participación en un mercado globalizado, donde solo empresas que logran romper paradigmas tradicionalistas serán capaces de subsistir.

De acuerdo con lo anterior se pone a disposición del lector una serie de teorías para tomar decisiones en cuanto a los descuentos que ofrecen los proveedores sobre las compras en grandes volúmenes, considerando que los costos absorbidos por el mantenimiento de dicho inventario no pueden superar el descuento otorgado por el proveedor.

Para comprobar la veracidad de las teorías expuestas dentro de este documento, se expone un caso real de implementación de un sistema de gestión de inventarios. Esto deja al descubierto a través de datos reales presentados en su estado de resultados, el aumento en la eficiencia operativa que tiene la compañía OSEOMED SAS tras la implementación.

Abstract

The efficient management of inventories linked to logistics management has gained great importance during the last decade. This is how companies nowadays seek to leverage their operations in agile tools for the management of inventories that allow them to maximize profits through the reduction of operating costs, associated with the maintenance of high volumes of stocks in the warehouse.

The above proposes a great challenge, and it is the very fact of knowing which is the ideal tool for inventory management and operations management. This document throughout its extension exposes a series of models that are based on theories for this purpose, making it clear that there is no bad or good management system. It is a task that each company must carry out, determine which is the ideal model of inventories that fits their needs and thus make the best decision.

Within the document are cited authors of great stature such as Anibal Mora, who discounted the importance of inventory management, and how these allow a company to expand and have a greater participation in a globalized market, where only companies that manage to break traditionalist paradigms they will be able to survive.

In accordance with the above, a series of theories is made available to the reader to make decisions regarding the discounts that suppliers offer on purchases in large volumes, considering that the costs absorbed by the maintenance of said inventory can not exceed the discount granted by the provider.

To verify the veracity of the theories exposed within this document, a real case of implementation of an inventory management system is exposed. This reveals through the real data presented in its statement of results, the increase in operational efficiency that the OSEOMED SAS company has after the implementation.

1. INTRODUCCIÓN

Partir del hecho que la correcta administración de los inventarios al interior de la cadena logística genera una ventaja competitiva sobre el mercado, es correcto. Los inventarios y su administración absorben en gran medida los recursos de una compañía, por ello la trascendencia al considerar que estos no deben ser manejados en volúmenes superiores a los de la rotación periódica que arroja la demanda real de consumo. Su exceso o faltante puede generar pérdidas ocasionales en oportunidad de negocio o en caso contrario, pérdidas por sobrecostos en el mantenimiento de dichos inventarios en bodega.

Una correcta administración de inventario y un volumen adecuado de operación proporcionan a la compañía una fórmula exitosa de operación donde se maximizan los ingresos, se disminuyen los costos y se abastece la demanda.

Para lograr esa fórmula ideal de operación es importante contar con herramientas de apoyo que brinden información fehaciente y oportuna sobre los inventarios para la toma de decisiones. Es en este punto donde cobran importancia los sistemas de información y las tecnologías de vanguardia.

Los sistemas de información son hermanitas que están diseñadas para agregar valor a una compañía. Herramientas como SAP permiten administrar varios centros de costo entregando información oportuna para evaluar factores como la demanda, clientes, proveedores, materias primas e inventarios en bodega. Con esta información entregada en tiempo real, es suficiente para tomar decisiones acertadas en otras áreas como es el caso del recurso humano necesario para manipulación del inventario, la determinación de espacios para almacenamiento y el transporte para movilización de los productos entre puntos y hacia el cliente final.

El principio y fin de la cadena es el cliente, es por ello que todos los sistemas de información, herramientas y condiciones dadas al interior de las organizaciones deben estar alineados para que su objetivo sea la satisfacción y fidelización del cliente con el producto, consiguiendo así una mayor participación en un mercado globalizado.

2. LOS INVENTARIOS, UNA CONTINUACIÓN A LA LOGÍSTICA Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

Según Luis Aníbal Mora (2001), los inventarios (stocks) forman una cadena de suministros de información e integración de procesos y recursos que permiten disponer oportunamente del producto que requiere el mercado, en el lugar correcto y a un costo razonable. En otras palabras, los inventarios son cantidades de recursos que se despliegan a lo largo del complejo sistema de relaciones intra e inter-empresa (cadena logística) para permitir su operación económica y fluida, a la vez que para absorber el impacto de la variabilidad e incertidumbre asociadas a la operación, garantizando la máxima satisfacción del cliente. Mora (2001), plantea que éstos podían clasificarse de muchos modos correspondiendo a la cultura empresarial, y servirían para controlar y alinear los objetivos organizacionales establecidos.

En las compañías su objetivo fundamental es la de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, brindando el mayor servicio posible con el menor nivel de stocks.

Resulta interesante entender que de la evolución histórica de los inventarios se extrae una enseñanza, si en la antigüedad, se hacía necesario que no faltasen existencias, en el presente un stock es relacionado directamente con el costo. Por lo tanto, el foco de su buena administración es la de mantener la cantidad suficiente de existencias para que no se presenten ni faltantes, ni excesos.

El concepto de inventario es integral con la ciencia de la administración en nociones como: reabastecimiento continuo, alianzas estratégicas, relación con los proveedores, bloques económicos, medio ambiente, era del conocimiento etc. e interdependiente a las áreas organizativas de la empresa.

Si bien, esta interdependencia se hace más fuerte en la determinación de flujos de salida y alimentación en una organización, se determina la importancia de entender el servicio al cliente, como plus valor, al momento de relacionar la logística con el propósito de entregar mercancía al cliente en óptimas condiciones.

Pero no solo en la entrega final del producto se opera para el cliente, una empresa mantiene inventarios para satisfacerlo, si los stocks son elevados, puede maximizarse el servicio a este. Aunque es razonable que la balanza deba equilibrarse y las organizaciones busquen hallar una correspondencia entre la satisfacción del usuario y los inventarios, los cuales, pueden ser del 30% o 50% de los activos o de capital de la empresa.

Como ya se dijo el inventario controla, relaciona, mide y corrige desviaciones en una compañía, de ahí su trascendentalidad subestimada en las organizaciones. Veamos sus factores:

A. FACTORES

Para establecer un sistema de control efectivo es necesario que se tengan en cuenta factores básicos como:

1. Tipos de mediciones, que puede ser correspondiente a: Estándares históricos (registro de información pasada), b) Estándares Externos, determinados por otras compañías. c) Estándares de ingeniería, es decir, especificadas por los fabricantes.
2. El número de mediciones el control puede ser reducido.
3. Autoridad para establecer medidas y estándares es preferible fijar estándares de desempeño con la participación de las personas cuyo rendimiento va a ser controlado.
4. Flexibilidad de los estándares
5. Frecuencia de la medición, y
6. Dirección de la retroalimentación.

B. FUNCIONES

Entre las funciones de los inventarios se hallan: separar dependencias en una empresa, equilibrar la oferta y demanda, permitir la especialización de la producción, proteger la compañía ante la inseguridad de la demanda, y la más importante posibilitar la separación de la función fabril y demanda de clientes. Lo que quiere decir que, es necesario entender que un comprador espera que el comerciante tenga el artículo que desea, en caso de que no lo tenga disponible, el comerciante perderá al comprador para esta y futuras compras. Además de ese acceso u oportunidad del artículo, otro rasgo de importancia es el acuerdo para que el precio del producto sea el más económico y de calidad conveniente; puntos claves que garantizan ofrecer un buen servicio al cliente.

Uno de los desafíos para las actuales organizaciones hoy es:

“.... Si los aprovisionamientos fueran instantáneos, es decir, si pudiéramos adquirir el bien en el momento y lugar en el que lo precisáramos; en la cantidad y calidad deseada y al precio mínimo; el acumular existencias de ese artículo para su posterior uso no tendría sentido. Pero el llegar a ese perfecto acoplamiento entre fecha, cantidad, calidad y precio es muy difícil.”¹

Ese equilibrio deja explícita la siguiente paradoja, si hay una reducción de los stocks, sin perjuicio de la marcha del negocio significan ganancia para la compañía, por el contrario, si se alza su volumen puede significar pérdidas. De ahí que se hace necesario tener en cuenta dos principios: primero, el que se cubran las necesidades del comprador y, segundo, a un precio lo más económico posible, de ese manera habrá un flujo armónico.

El tipo de inventario más conveniente se establece de acuerdo a la organización y la producción que comercialice. Hay que tener presente que puede generar costos por mantenimiento, pedido o costos de agotamiento que

¹ MORA Aníbal. GESTIÓN LOGÍSTICA INTEGRAL: LAS MEJORES PRÁCTICAS EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO. STARBOOK EDITORIAL, 2011. P 127

sucedan cuando no se alcanzan a satisfacer la demanda de los clientes. Es de aclarar que, cuando se comercializa un solo producto, el nivel de los faltantes debe ser cero, en cambio, si hay un aumento en la variabilidad de la naturaleza de los existentes debe fijarse parámetros de regulación de aceptación de los productos, cubriendo la demanda con pocos faltantes.

Es así donde los inventarios deben ser controlados para mejorar la competitividad empresarial en mercados nacionales o globales, sin que represente un costo excesivo o un despilfarro como resultado de una mala planificación, de hecho, demasiado inventario se puede considerar como un pasivo.

C. CARACTERÍSTICAS

Dentro de las características que componen el inventario se establece la incertidumbre por el desconocimiento de las unidades demandadas, la variabilidad de los procesos y el tiempo de ciclo, que derivan los factores más importantes dentro de la planificación, control y administración del inventario como lo son: La demanda del cliente, la producción, y los suministros.

La demanda del cliente: La cantidad o el tipo de inventario se rige por la necesidad de satisfacer la variabilidad de las unidades requeridas en términos de fecha, cantidad, sitio de destino y condiciones mínimas que el cliente requiere superando los estándares establecidos por la competencia. De manera que pueda planearse un amortiguador controlado de los bienes requeridos.

La producción: La producción se encuentra sujeta a los cambios dinámicos de la demanda y presenta variabilidad o incertidumbre, suscitados por métricas de calidad, confiabilidad del proceso, herramientas y disponibilidad del recurso. Por ejemplo, los inventarios en proceso son amortiguadores o existencias de seguridad contra la incertidumbre que puede conllevar a la desorganización del proceso de producción.

El inventario apropiado de trabajo en proceso garantiza la eficiencia de las operaciones internas si se considera una planificación y programación organizada con un menor tiempo de ciclo.

Suministros: El inventario constituye un papel fundamental en la cadena de abastecimiento, del proveedor al fabricante.

El inventario de materia prima puede necesitarse como protección frente a la variabilidad o incertidumbre del desabasto relación directa en la que influye el transporte, la confiabilidad, el precio y los tiempos para permitir un abasto equilibrado de materias primas y piezas solicitadas.

Cabe establecer que en una relación mutuamente beneficiosa entre proveedor y cliente, la información será precisa y determinando en conjunto soluciones que impacten un nivel mínimo de inventarios si la producción es la que impulsa las unidades a colocar en el mercado o si se conoce exactamente la demanda del cliente y no se requiere

de inventarios al implementar un Justo a tiempo. En este último caso, la compañía puede planificar, de manera exacta los requerimientos para los pedidos del cliente a partir de una buena administración.

Tradicionalmente, los inventarios se clasifican y se ubican según el uso y su propósito. En el proceso de producción se encuentra las materias primas sin procesar, las cuales necesitan una mayor elaboración o transformación para convertirlas en un componente de un producto final, ejemplo de ellas son las **materias primas básicas** son por ejemplo, el hierro, el petróleo, el crudo, la madera y productos perecederos, entre otros.

El trabajo en proceso incluye todos los materiales de producción sobre los que la compañía ha realizado operaciones de fabricación, procesamiento o transformación, pero que aún no están terminados, los cuales se encuentra en proceso de fabricación y este inventario es la protección contra la variabilidad en el proceso.

Otro tipo de inventario contempla los productos o bienes terminados, producidos o almacenados, que esperan venderse o enviarse a los clientes finales.

El inventario de bienes terminados protege la variabilidad de la demanda de los clientes. Dentro de su clasificación se encuentra las piezas del servicio, conocida como las partes que pueden llamarse piezas de repuesto o repuestos, se usan para mantener el producto o el equipo que la compañía vende o atiende.

Este tipo de inventario puede almacenarse en el sitio de producción de las piezas terminadas o distribuirse y almacenarse con los distribuidores, los lugares de servicio o los sitios que se encuentra estrechamente ligados a la reparación o al mantenimiento del producto final.

Los bienes terminados, así como las piezas de servicio, se ubican, se almacenan o se transportan en los depósitos de toda la red de distribución y pueden abarcar lo que posee la compañía, y se ubican lejos de la planta central de fabricación, en las sucursales los almacenes de la compañía, así como en las bodegas se incluyen los bienes que se embarcaron pero aún no han sido recibidos o ni se han facturado a los distribuidores, minoristas u otros clientes y las existencias a consignación, además de los bienes que pertenecen al fabricante pero los tiene a consignación el probable proveedor.

Los artículos que se usan para apoyar o mantener las operaciones conforman la familia de inventarios denominada **suministros**, ya sea en la fábrica o en la oficina, pero que no llegan a formar parte del producto terminado, éstos se clasifican con una diversidad de nombres, incluyendo los almacenes generales, reparación de mantenimiento y suministro para las operaciones y, los artículos que no están destinados para la producción, que la compañía suele almacenar para consumirlos en las operaciones de la planta u oficina, la reparación de máquinas, el consumo de la planta o la producción de artículos de oficina etc. Estos artículos suelen ser consumibles.

Para equilibrar el tipo de inventario en concordancia con la cantidad y el sitio de entrega, se debe lanzar pronósticos de los artículos necesarios considerando como punto clave el tiempo de reabastecimiento considerado

como el tiempo de preparación del pedido, despacho y transporte que toma un proveedor en entregar la mercancía a su cliente.

Igualmente al determinar el tipo de pedido es posible dimensionar la cantidad a fabricar, posteriormente se despieza el producto obtenido a partir de la descomposición de ensambles o sub-ensambles, componentes y materias primas necesarios para fabricar el producto, requerimientos determinados por medio de una lista de piezas o lista de materiales, que los traduce en las cantidades a solicitar de las materias primas, materiales e insumos necesarios para la producción.

El objetivo decisivo de cuanto pedir consiste en concentrarse en el costo general de los materiales, no sólo por economía de precios asociados a los costos de adquisición, sino también por costo unitario o costo estándar, sin embargo, para que esta estrategia tenga éxito se debe establecer el balance más económico entre el costo de adquisición y el costo de mantenimiento.

Realizar una cantidad considerada del pedido implica que los costos se realicen con poca frecuencia, y que se reduzca al costo de preparación y adquisición, no obstante, incrementa el costo de mantenimiento de inventarios por las unidades producidas en masa.

De otra parte, las cantidades más pequeñas disminuyen los costos indirectos y aumentan el riesgo de la obsolescencia, pero requiere que sean pedidos recurrentes, con lo que aumenta los costos de adquisición. Para los artículos de demanda independiente que presenten mayor consumo, existe un balance más económico obtenido al calcular la cantidad económica del pedido (EOQ) del artículo.

La ecuación más simple para determinar el EOQ en forma directa de piezas es la siguiente: $EOQ = \sqrt{2AS/IC}$;

Donde; A= Uso anual promedio en piezas; S= Costo de preparación del pedido; I =Costo anual de mantenimiento de inventario; C = Costo unitario del artículo, esta ecuación proporciona una cantidad económica del pedido teórica para realizar los pedidos de abastecimiento.

El inventario siempre conlleva a un costo indirecto denominado mantenimiento; el cual suele alcanzar hasta un 50% de costo de la compra y el total representa el costo total del material. El costo indirecto del material es un costo adicional agregado y por lo tanto, es un desperdicio. La correcta administración del inventario debería concentrarse en reducir los costos totales

Dentro de las categorías de los costos se encuentran los siguientes:

Los costos de adquisición los cuales corresponde a los costos administrativos e incluye los costos de requisición, aprovisionamiento, compras, embarques, recepción y similares, estos pueden agregar un 5% anual al valor del inventario.

Los costos asociados a la inspección: incluyen el seguimiento de recepción, en proceso y en los productos terminados y conservan la particularidad de agregar un 5% anual al valor del inventario.

Es evidente que los costos de mantenimiento del inventario incluyen el costo del espacio del almacén y las actividades asociadas al almacenaje, la seguridad y sus gastos relacionados, así como los impuestos, los costos de almacenaje varían ampliamente dependiendo el tipo y la cantidad del material e inventario almacenados, así como el tipo de instalación y la cantidad de espacio que se requiera. En promedio los costos de almacenaje alcanzan otro 5% del costo anual del inventario.

Otro costo evidente corresponde al manejo del inventario, el cual se deriva de la mudanza y transporte, adicionalmente incluye los salarios y prestaciones del personal que participa desempeñando estas funciones, así como los sistemas de manejo de materiales y los equipos para movilizar la carga. Tiene un peso de un 5% anual del inventario.

De igual forma, el inventario inmoviliza uno de los activos más versátiles de la empresa, los recursos de capital son limitados y al invertirlos en las existencias almacenadas adquieren un costo definido y es calculado como la tasa de retribución que podría haber obtenido el capital si se hubiera invertido en otro rubro destinado por el negocio. Por ejemplo, obligaciones al pago de impuestos exigidos por el gobierno o acciones de interés que los accionistas consideren, los costos de interés, calculados sobre la estimación moderada de lo que puede esperar que gane el capital si se invierte viablemente agrega el costo del 10% anual del inventario.

Las piezas en existencia llegan a ser obsoletas debido a cambios de modelos o a la penetración de productos sustitutos. Esto sucede, en especial, en los productos diseñados o rediseñados, de alta tecnología. Las unidades de procesos bien administradas trabajan en forma continua sobre el inventario obsoleto y excesivo para conocer con exactitud dichas existencia y ejercer control sobre ellas, por lo tanto, las empresas destinan una fracción de dichos costos para cubrir las pérdidas que en promedio se puede estimar hasta un 10% anual del valor del inventario.

De otra parte, el costo asociado a la depreciación afecta directamente el valor de los bienes capitales invertidos en la empresa, debido al tiempo de adquisición de las unidades de almacenamiento, no obstante, la depreciación se refiere al daño, deterioro o pérdida del valor de un producto para el caso de los inventarios, y varía de acuerdo a éste y suele representar un costo anual del 5% del total del inventario.

Por último, los seguros son el tipo de rubro que ocasiona costos variables, dado que su naturaleza permite ser adquiridos de acuerdo a la necesidad de las cantidades a asegurar, aunado al valor que puede afectar el costo se

considera los sistemas de seguridad y las instalaciones usadas para almacenar en óptimas condiciones el inventario, Este cobra un valor de un 5% anual de la inversión realizada en el inventario.

Según lo afirma Chase, los inventarios facilitan las operaciones en las estaciones de trabajo, dado que reducen los costos de preparación de manufactura, por tanto, es deseable contar con unidades de almacenamiento temporal, de modo que los tiempos más cortos de elaboración compensen los más largos a razón de que la producción promedio resulta estable.

La demanda es un factor directo para la correcta administración del inventario, dado que al despiezar un producto se puede detallar sus partes y la composición de materiales e insumos necesarios para su fabricación. Cuando el producto terminado no tiene relación con las otras unidades producidas pero satisfacen la demanda externa se determina que su demanda es independiente. Por su parte, en el caso de la demanda dependiente la necesidad de un artículo es el resultado inmediato de la fabricación de otro, generalmente se estratifica de acuerdo al agrupamiento de sus partes.

Para ello, se determina que la importancia de un sistema de inventario debe estar basada en políticas de operación para mantener y controlar los artículos determinados por la organización en un nivel máximo y mínimo para su almacenamiento.

Los pasos que determina el sistema de inventarios permiten recibir, organizar y controlar artículos; es decir, calcular los tiempos para colocar los pedidos y dar seguimiento a los mismos.

3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y SU OPERACIÓN EFICIENTE

“... Al tratar con el inventario, uno debe preocuparse por tres temas: (1) la cantidad física de los bienes en stock y (2) el costo al cual se valoran, así como (3) la correcta facturación de los bienes enviados.”²

El conjunto armónico de estos tres componentes debe ser considerado antes de tomar una decisión respecto a un modelo para la administración eficiente de inventarios. Al evaluar cada componente por separado, se encuentra que la cantidad física de inventarios en las bodegas propias representan alto costo de mantenimiento y sobrevaloración del producto. Este sobre costo que no representa ningún valor añadido al producto final será absorbido por el fabricante y en el peor de los casos por el cliente final. En tanto la facturación debe existir un estudio previo a la fabricación que establezca el margen mínimos de utilidad a obtener sobre cada unidad vendida.

² Bragg, Steven M. INVENTORY ACCOUNTING: A COMPREHENSIVE GUIDE. 2005. P 35

De acuerdo con la publicación Taylor y Francis³, un sistema de inventario con capacidad de suministro aleatorio y demanda que esté controlada por una política de revisión periódica. Que la temporada de ventas es un horizonte t -período. Al comienzo de cada período, el minorista revisa el nivel de inventario que queda del período anterior y luego toma una decisión de cantidad de orden. El orden llega instantáneamente, pero sujeto a una restricción de Capacidad variable. Es decir, la cantidad que realmente recibe el minorista es el mínimo entre la cantidad del pedido y la realizada capacidad de suministro. Todos los productos no vendidos al final del período se mantienen para el uso del siguiente período y la demanda insatisfecha es perdidó.

Lo anterior ayuda a comprender que la programación de reaprovisionamiento del cliente presume una afectación directa sobre la demanda de productos al fabricante. A esto se suman las pérdidas ocasionales que se pueden presentar si existen políticas de devolución de vencidos como en el caso de medicamentos. Esto refuerza la teoría que un sistema de inventarios debe articularse con el minorista según sea el caso, para tener un mayor control sobre la producción basándose en el consumo real del producto.

3.1. Modelo De Inventario ABC

Modelos de inventarios ABC consisten en estructurar o clasificar los productos en categorías A B y C.

Los productos de Tipo A, contienen la mayor parte del capital movilizadó, representa un porcentaje pequeño en unidades físicas, y no deben existir agotados.

Los productos Tipo B, en unidades físicas representan la mitad del todo y su rentabilidad es intermedia, su costo de venta es intermedio;

Los productos Tipo C, representan un alto porcentaje en unidades físicas, el grupo que menos capital moviliza, es normal, que halla pocos artículos de esta naturaleza.

Para la movilización de estos inventarios se hace necesario clasificar tanto los productos y los tipos de clientes para orientar las fuerzas de ventas.

Además, de entender conceptos de rentabilidad y variabilidad en cada producto de la organización, los Escategramas serán una herramienta adicional para el análisis de continuidad de productos. Aquellos de variabilidad, medirán los niveles de ventas para la compañía a través de dos componentes: a) la demanda (identifica las líneas de productos pedidas por clientes) y b) la rentabilidad. Entre sus aplicaciones y que atañe al interés de este documento es que guiará la definición de una política de servicio, excluirá e incluirá productos al stock, así como contribuirá a fijar estrategias y acuerdos comerciales.

A. Planeación de inventarios

³ Taylor y Francis. [en línea]. International Journal of Production Research, 2015 Vol. 53, No. 12, 3623–3634, <http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2014.985391>

BACKER (1994) afirma que la planeación de inventarios depende en su totalidad de las técnicas utilizadas para realizar el pronóstico de la demanda, para ello, la empresa traza tres marcos futuros que necesitan considerarse: a largo, mediano y corto plazo.

- Inventario a largo plazo:

Los niveles de planeación son liderados por la alta dirección, la cual determina la demanda de los bienes terminados con un horizonte de tres (3) años.

Para pronosticar la demanda de bienes terminados, los recursos de producción a largo plazo, o el inventario de la demanda independiente, requeridos para fabricar o abastecer el producto y satisfacer las necesidades del mercado, así como los objetivos del producto y ganancias, se debe extender el plan, por lo menos un (1) año con una frecuencia de revisión mensual que permita ser ajustado con base real de la producción y del mercado.

- Inventario a mediano plazo:

De otra parte, la planeación a mediano plazo -1 a 6 meses-, traduce las intenciones de alta gerencia en los recursos de producción detallados o el inventario de materias primas necesarias para producir el inventario de bienes terminados.

- Inventario a corto plazo:

La planificación de la administración de operaciones se interesa, en esencia, en la disponibilidad de material y capacidades productivas, y para lograr la ejecución diaria de estas acciones, se implementa el plan de administración de operaciones y la administración de materias primas, los trabajos en proceso y suministros para la producción y demás inventarios de la demanda independiente, lo cual implica por lo común, establecer metas y revisar el desempeño diariamente o con una mayor frecuencia.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la tarea fundamental en la administración de inventario, es traducir el plan de largo a mediano y corto plazo para los bienes terminados, el trabajo en proceso y el inventario de materias primas, de manera que satisfagan la demanda del cliente, en forma eficiente con un mínimo de inversión económica en inventarios.

Los inventarios que se encuentran almacenados para satisfacer las necesidades del cliente, suelen encontrarse en bodegas, lugares de almacenamiento o locales al menudeo.

Una característica importante es la cantidad de artículos (SKU, por sus siglas en inglés) destinada para el almacenamiento, los minoristas pueden contar al menudeo, centenares y millares (SKU), cuando consideran variaciones en el consumo de los productos. La administración de inventarios de estos artículos se relaciona en forma directa, con el pronóstico de la demanda y el nivel del servicio al cliente. El hecho de no hacer el pedido de

lo que se necesita, en la cantidad requerida y en el momento indicado, provoca desabastos, un mal servicio al cliente y pérdidas potenciales de las ventas. Por el contrario, el pedir excesivamente, provocará un inventario demasiado alto y con un costo extra.

En muchas compañías, el control de inventarios de demanda independiente se basa en el servicio al cliente, a costo de un inventario alto. El buen servicio al cliente también depende de la exactitud de la demanda (Pronóstico) y de tiempo de ciclo para reabastecerlo.

Otro aspecto a considerar es no manejar inventarios contando con datos precisos de la demanda futura y los tiempos cortos de entrega por parte del proveedor.

El servicio al cliente en realidad, va en función de la exactitud del pronóstico, menor tiempo de ciclo, y mejor servicio con inventarios bajos.

Para establecer puntos y cantidades de pedidos se debe analizar el tiempo de reabastecimiento. Un pedido de cantidad específica se considera cuando las existencias (SKU) se nivelan o están por debajo del punto de orden, este último, se ve influido por cuatro factores: Tasa de demanda, cantidad de incertidumbre, tiempos de entrega y normas con respecto a la escasez de inventarios permitida con respecto al servicio al cliente. Es decir, el equilibrio de la demanda durante el tiempo de entrega y los SKU de seguridad.

3.2. Sistema De Inventarios (S,Q)

Como afirma Holguín (2006) En este sistema de control continuo, cada vez que el inventario efectivo cae al punto de reorden s o por debajo de él, se ordena una cantidad fija Q . Este sistema se denomina también el “sistema de los dos cajones” (“two-bin systems”), ya que se puede implementar físicamente teniendo dos cajones para el almacenamiento de un ítem. La demanda se satisface normalmente del primer cajón, hasta que se agota. Tan pronto sea necesario abrir el segundo cajón, el cual contiene tantas unidades como el punto de reorden s lo indique, se emite una orden por la cantidad fija Q establecida. Cuando llega la orden, el segundo cajón se llena de nuevo con las unidades equivalentes al punto de reorden, y el resto de deposita en el primer cajón, iniciándose otro ciclo. Nótese que este sistema funciona adecuadamente siempre y cuando no exista más de un pedido de reposición pendiente en cualquier instante de tiempo. Obviamente, el sistema puede utilizarse ajustando la cantidad a pedir, Q , hasta que ésta sea considerablemente mayor que la demanda promedio durante el tiempo de reposición. Las ventajas de este sistema son las siguientes:

- Es muy fácil de comprender, especialmente en la forma de “dos cajones” descrita anteriormente.
- La cantidad fija a ordenar minimiza posibles errores en el pedido.

De acuerdo con lo anterior se puede definir al modelo de S,Q Como un modelo practico y eficiente a la hora de administrar un sistema de inventarios de bajo volumen de referencias y mediana complejidad de operación. Esto

como consecuencia que el espacio físico requerido para su principio operación (2 cajones) sumado a la limitación de procesamiento de múltiples ordenes de pedido.

3.3. Sistema De Inventarios R,S

En este sistema de control periódico se conoce también como el sistema del ciclo de reposición y se encuentra a menudo en organizaciones que no utilizan control sistematizado de los inventarios. En este sistema, cada R unidades de tiempo se revisa el inventario efectivo, y se ordena una cantidad tal que este inventario suba al valor máximo S. (Holguin, 2006)

Este modelo de inventario puede ser considerado como un modelo de baja capacidad operativa y puede representar un alto riesgo de desabastecimiento a la demanda. Esto considerando que no se controla sistemáticamente la revisión de los niveles de inventario y deben realizarse de manera periódica.

Según el planteamiento de esta monografía se ha hecho énfasis en que el control continuo sobre los inventarios deber un principio de operación, así como la articulación de herramientas tecnológicas que permitan operar con un mínimo de existencias para maximizar utilidades, disminuir los posibles riesgos de obsolescencia y eliminar las amortizaciones de capital por altos volúmenes de inventario.

3.4. Sistema De Inventarios S,S

Este sistema de control continuo, cada vez que el inventario efectivo cae al punto de reorden s o por debajo de él, se ordena una cantidad tal que se incremente el inventario efectivo hasta el nivel máximo S . La cantidad a ordenar depende del inventario efectivo y del nivel máximo, y, por lo tanto, puede variar entre un período y otro. Si las transacciones de demanda son siempre unitarias, entonces este método de control es exactamente igual al anterior, ya que apenas el nivel de inventario efectivo caiga a s , entonces se ordena una cantidad constante $Q = S - s$. Sin embargo, en la práctica la demanda no ocurre necesariamente a niveles unitarios, y, por lo tanto, las cantidades a ordenar pueden ser variables. Este sistema se denomina usualmente un sistema “min-max”, ya que normalmente el nivel de inventario efectivo permanece entre un valor máximo S y un valor mínimo s , excepto por una caída de inventario temporal bajo el punto de reorden s cuando la demanda no ocurre en forma unitaria. (Holguin, 2006)

El modelo S,S puede resultar operativo puesto que el inventario efectivo se controla y permanece en entre un rango máximo y un mínimo con una respectiva modificación en la demanda. Esto permite un establecimiento de stocks de operación y con ello la obtención de un nivel de inventario ajustado a la demanda del producto.

Por otra parte existen los sistemas de información que apalancan la operación de este tipo de modelo puesto que las herramientas se centran en proporcionar datos fiables de materias primas en inventario, producto final en bodega al igual que la demanda por cliente. Dentro de este modelo de gestión operacional se encuentra el ERP (Software para la administración empresarial del que dispone la plataforma SAP para la gestión de inventarios.

Esta Herramienta proporciona datos con suficiencia para determinar el crecimiento o decrecimiento en la demanda de productos, con ello es posible restablecer los stocks en bodega y mantener un volumen de inventario ideal donde se logre mayor utilidad por la disminución notable en los costos de almacenamiento.

4. MODELOS DE ÉXITO EN GESTIÓN DE INVENTARIO

Las organizaciones estrechan una relación directa con su personal y activos para su operación industrial, las actitudes, costumbres y formas de trabajo basados en relaciones internas o externas, han modelado el comportamiento de la empresa, siendo por tanto difíciles de cambiar, más aún cuando esta cultura de gestión es común y se encuentra inherente en todo un sector industrial.

El mejorar la competitividad de una empresa no constituye un esfuerzo solamente económico, sino de un cambio disciplinado y orientado adecuadamente para transformar las debilidades de un sistema en fortalezas, sobre las que se pueda apoyar las ventajas competitivas.

La competencia lleva a que muchas empresas industriales tengan que rediseñar o modificar su sistema productivo de modo que pueda llevarse a cabo una estrategia coherente, muy similar al ciclo de vida del producto.

Según López, (2014) “el ciclo de vida de un producto permite que éste sea analizado, como cualquier organismo viviente, tiene desde su inicio hasta su fin, un ciclo de vida comprende varias etapas (introducción, crecimiento, madurez y declinación), y su precio está estrechamente relacionado con cada una de ellas”.

Los sistemas de fabricación interrelacionan abiertamente con su entorno y evolucionan constantemente y tienen un comportamiento similar al diseñar, adquirir, mantener, mejorar y finalmente sustituir sus recursos.

Se puede observar que muchas empresas persiguen estrategias encaminadas a la competencia de los precios, siendo pocas las que apuntan a lograr ventajas competitivas a través de la diferenciación en base a características los productos o servicio único, provocando en los clientes un mayor valor añadido en el portafolio de servicios. La combinación de estos dos aspectos precio y valor añadido puede dar lugar a muchas estrategias válidas dentro del sector industrial.

Es por ello, que se destaca la coincidencia de plantear pilares estratégicos claros y coherentes con la organización, para que el esfuerzo sea constante y bien enfocado que conlleve a mantener mayores rendimientos optimizando los recursos y esfuerzos empleados.

Cabe destacar la importancia que Michael Porter en su libro *Competitive Strategy* describe sobre las bases de la ventaja competitiva subrayando la importancia de las estrategias competitivas. La estrategia competitiva es “la

búsqueda de una posición favorable en un sector industrial. La estrategia competitiva trata de establecer una posición provechosa y sostenible contra las fuerzas que determinan la competencia en el sector industrial” Porter (1997, p 19)⁴.

Es así como las estrategias competitivas permiten obtener un conocimiento de la organización con el fin de que los procesos sean llevados de manera productiva, eficiente y así ingresar a las ventajas competitivas que la empresa brinda a los diferentes sectores comerciales, de producción o de servicio.

Enfoque que además debe ser basado en el principio de que las empresas obtienen ventajas competitivas proporcionando a sus clientes lo que estos quieren o necesitan, más eficientemente que los competidores a través de secretos industriales difícilmente de imitar.

Las organizaciones son impulsadas por la competencia entre las marcas para ofrecer una calidad distintiva y un consumo cada vez más sofisticado, que conlleva a ofrecer nuevos servicios a los compradores de mercancías como embalajes, confiabilidad en tiempos de entrega, Merchandising, Packanding etc.

Según Aníbal Mora, una bodega puede definirse como un espacio planificado para mantener y planificar mercancías, a través de un proceso de almacenamiento recepción, almacenaje, preparación de pedidos y expedición.

En palabras de Walter Castro⁵, el sistema logístico dirige acciones logísticas comprendiendo la empresa como un todo y el estudio del movimiento a la determinación de las necesidades materiales por el usuario, almacenamiento, adquisición de materias primas y productos finales.

Entre los principios logísticos para permitir una operación eficiente se enumeran los siguientes: los productos deben moverse en la mayor cantidad posible, utilizando la ruta más corta, rotación de stock utilizando las menores áreas requeridas, el tiempo más corto posible sin perder de vista el cumplimiento de la compañía con el mínimo número de manipulaciones.

Este conjunto de acciones son necesarias para que el cliente reciba: La información adecuada, el producto deseado, la calidad esperada, el plazo de entrega mínimo, las condiciones de venta aceptables, las garantía comercial del producto vendido y el servicio de post venta eficaz y barato.

⁴PORTER, MICHAEL E. (1991). La Ventaja Competitiva de las Naciones. Ediciones B Argentina. Argentina.

⁵CASTRO, Walter. (1992). Servicio logístico al cliente. [en línea]. Lima - Perú: **Gest. Terc. Milen.** 2000, 2 (4) : 73-76 Disponible en:http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v02_n4/servicio.htm

En esta medida, el proceso de producción-logística debe ir enfocado al requerimiento en el cumplimiento de los pedidos de los clientes, lo cual asegure el logro de los objetivos estratégicos de la organización. Por tanto, es básico definir exactamente que constituye un pedido.

PEDIDOS DEL CLIENTE

El pedido de un cliente puede ser de diferentes maneras: a) un documento formal, por ejemplo un escrito especificando los artículos pedidos, cantidades, fecha de entrega deseada, tipo de pago; b) un contrato a largo plazo con envíos periódicos, y también puede ser un pedido de los comerciales basado en previsión de una demanda futura.

En un ERP (Software para la administración empresarial), todas estas transacciones electrónicas que se agregan en el Plan Maestro, documento en el que se establecen que productos se van a fabricar en los próximos periodos. Por ello, la selección de los mecanismos que disparan la producción es una decisión importante ya que define el enlace entre el mercado y el resto del proceso.

Cuando lo activa la planificación de la producción son las previsiones de demandas futuras, las que se utilizan para el inventario de productos terminados a fin de protegerse frente a la incertidumbre causada por errores de previsión. El plazo de entrega en teoría es corto y queda determinado por el tiempo en que se tarde en procesar el pedido y preparar la expedición.

Este plazo de entrega es mucho menor que en el caso de que el proceso sea disparado por los pedidos de los clientes. En este último caso, el plazo que podemos prometer al cliente debe ser el tiempo de fabricación, más el tiempo requerido para aprovisionar las materias primas.

La ventaja competitiva suele a veces no ser gratis. La fabricación basada en previsiones genera un exceso de inventarios cuando la previsión excede a la demanda real, o puede resultar en roturas de Stocks en caso contrario, es decir, no cumplimiento de los plazos de entrega. Estas interacciones entre las dimensiones de costos y tiempos es más complicada ya que la acumulación de inventarios reduce la flexibilidad de las organizaciones para introducir nuevos modelos en el mercado y cambiar el programa de producción cuando un cliente lo requiere.

Hoy en día las empresas dedicadas a la venta por unidades de productos han determinado como estrategia el integrar en su cadena de valor por medio de constante retroalimentación un eslabón importante como lo son los proveedores. Estos últimos a cambio consideran como estrategia integrada mantener y administrar los inventarios en los anaqueles de los minoristas, como resultado se obtiene inventarios contralados y menores cantidades de agotados.

Las empresas que adoptan filosofías de gestión a tiempo, han encontrado el valor de mantener relaciones mutuamente beneficiosas entre el proveedor y la empresa, con el fin optimizar las actividades relacionadas con el

flujo y transformación de bienes, por medio de la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio.

En este sentido, las tácticas dentro de una empresa particular, el propósito clave es mejorar el desempeño a largo plazo de la cadena de suministro como un todo.

De este modo, una descripción detallada a nivel organizacional permite identificar en una primera fase, la cadena de suministro como un marco estructural que abarca desde medio ambiente global, proveedor del proveedor, proveedor, empresa, cliente y cliente del cliente.

En una segunda fase se encuentra la coordinación de funciones orientadas a crear valor a partir de la confianza, compromiso, riesgo, dependencia y comportamientos en los procesos de: marketing, ventas, investigación y desarrollo, pronósticos, producción, compras, logística, sistemas de información, finanzas y servicio al cliente.

Es por ello, que la retroalimentación constante de los flujos de información de la empresa se encamina a la definición de criterios y características técnicas de los productos, servicios, información, recursos financieros, demanda y pronósticos de ventas que conllevara a la satisfacción del cliente, valor, productividad y ventaja competitiva.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presenta un caso aplicativo de una empresa. Este pretende ilustrar uno de los aspectos fundamentales de toda organización, el poder ofrecer la satisfacción al cliente de acuerdo con la necesidad de servicio.

4.1 CASO EMPRESA DE PRODUCTOS DE OSTEOSINTESIS OSEOMED SAS

El caso de estudio presentado a continuación se basa en la encuesta de servicio que la compañía OSEOMED SAS debe realizar a sus clientes de manera anual para obtener un cupo en la participación de licitaciones cuando son clientes nuevos, y la renovación de contratos cuando las instituciones de salud ya tienen convenio con la compañía.

El desarrollo anual de estos estudios de satisfacción del cliente, promueven que la junta directiva de la compañía tras la evaluación de resultados, asigne recursos para la puesta en marcha de proyectos que permitan la mejora y optimización de sus operaciones para continuar siendo uno de los principales productores y distribuidores de material de osteosíntesis a nivel nacional.

De acuerdo con lo anterior, los resultados obtenidos para el año 2018 respecto a la satisfacción del cliente, no son los mejores e impactan sobre las operaciones logísticas de la compañía dejando al descubierto una serie de falencias.

PASO 1. APLICACIÓN DE ENCUESTA ANUAL DE SERVICIO.

Se realiza aplicación de encuestas anuales de servicio para para obtener una retroalimentación del cliente sobre la calidad de servicio presentado.

Tabla 1. Encuesta de satisfacción aplicada.

ENCUESTA DE SERVICIO INSTITUCIONES VINCULADAS A OSEOMED SAS 2018				
GESTIÓN COMERCIAL				
	PREGUNTA	SI	NO	Cumple Parcialmente
1	La gestión comercial que tiene usted asignada lo visita con la periodicidad establecida en el contrato?			
2	El tiempo de respuesta con la cotización de material de osteosíntesis para cirugía es adecuado?			
3	Considera usted que el asesor comercial tiene las competencias suficientes en lo que respecta al conocimiento del material de osteosíntesis?			
SOPORTE TÉCNICO DURANTE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO				
4	El soporte técnico de la compañía llega con antelación de 1 hora al procedimiento quirúrgico. ?			
5	Considera usted que el soporte técnico de la compañía tiene las competencias suficientes en lo que respecta a técnicas quirúrgicas para el manejo seguro de dispositivos durante el procedimiento?			
ENTREGA DE MATERIAL (LOGÍSTICA)				
6	El material de osteosíntesis se entrega dentro de los horarios establecidos por la institución para ser inventariado previamente al ingreso en central de esterilización. ?			
7	Los tiempos de respuesta para las urgencias se cumplen según las políticas de la institución (3 horas posteriores a la ejecución de solicitud). ?			
8	El material de osteosíntesis se entrega completo según la orden de pedido realizada?			
CALIDAD DE PRODUCTO				
9	El material de osteosíntesis se entrega en las condiciones adecuadas (Físicas y Funcionales). ?			
10	El material de Osteosíntesis presenta daños estructurales durante su implantación?			
11	Los equipos que se utilizan para la implantación (instrumental y motores) presentan daños estructurales o funcionales durante el procedimiento quirúrgico?			

PASO 2. ESTADO DE ACTUAL.

Permite establecer una cuantificación de la calidad de servicio en cada una de las gestiones operacionales de la compañía. El estado de resultados es evaluado desde 2 perspectivas, la valoración a las encuestas de servicio y los resultados obtenidos en los indicadores de gestión del Balance Score Card. Para efectos de este caso de estudio se contempla el último trimestre de los indicadores.

Tabla 2. El estado de resultados.

RESULTADO EN PORCENTAJES SOBRE CONFORMIDAD EN OPERACIÓN, SERVICIO Y PRODUCTO				
GESTION	SI	NO	CUMPLE PARCIALMENTE	TOTAL
GESTION COMERCIAL	100%	0%	0%	100%
GESTION TECNICA EN PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	92%	5%	3%	100%
GESTION OPERATIVA Y LOGISTICA	68%	20%	18%	100%
GESTION CALIDAD DE PRODUCTO	97%	3%	0%	100%

Tabla 2. Balance score card.

Gestión	Nombre	Formula de indicador	Tendencia	PERIODO A	PERIODO B	PERIODO C	PROMEDIO
Comercial	Cumplimiento Visitas comerciales	(Número de visitas realizadas / Total de visitas programadas en el periodo)*100	Mayor Valor	100	99	100	99,67
Comercial	Calidad del servicio	(Número de quejas reportadas por servicio / Total de órdenes de pedido procesadas en el periodo)*100	Menor valor	94	96	99	96,33
Gestión técnica	Eficiencia del servicio frente a volumen de operación	(Cantidad de servicios de soporte en cirugía atendidos dentro de la hora establecida / Cantidad de Cirugías efectuadas en el periodo)*100	Mayor Valor	95	100	97	97,33
Gestión técnica	Error en técnica quirúrgica	(Número de quejas reportadas por desconocimientos técnicos durante el servicio/ Cantidad de Cirugías efectuadas en el periodo)*100	Menor Valor	3	2	5	3,33

Gestión calidad de producto	Falla operativa por equipos de apoyo (Motores y consolas)	(Número de incidentes presentados en el uso de equipos médicos de apoyo / Total de procedimientos efectuados en el periodo)*100	Menor Valor	2	2	3	2,33
Gestión calidad de producto	Falla operativa por calidad del material implantable	(Total de piezas fragmentadas en procedimiento / Total piezas implantadas en el periodo) *100	Menor Valor	2	1	1	1,33
Gestión logística	Capacidad de respuesta	(Número de ordenes entregadas dentro del plazo convenido / Total de ordenes procesadas en el periodo)	Mayor Valor	67	78	60	68,33
Gestión logística	Eficiencia operativa	(Número de entregas con los dispositivos completos según la orden de pedido / Total de pedidos procesados en el periodo) *100	Mayor Valor	80	86	73	79,67

Con los resultados obtenidos (Tabla Numero 2) se procede a identificar las áreas críticas causales del estado (gestión logística). De acuerdo con ello, se realiza una priorización de actividades para darle tratamiento a las áreas de mayor complejidad (Mayor porcentaje de insatisfacción).

- Tiempos de respuesta inadecuados: el material de osteosíntesis no se entrega de acuerdo a los horarios establecidos por el cliente como política interna, lo cual genera un descontrol en la programación diaria de cirugías.
- Atención de urgencias sin priorización: las urgencias no son tomadas en cuenta como una vitalidad para darle atención inmediata al pedido, lo cual pone en riesgo la vida del paciente.
- Entregas incompletas de pedidos y no entregas de pedido: el material de osteosíntesis no se entrega completo y otras ocasiones no se entrega en las instituciones de acuerdo con la orden de pedido emitida, esto genera retrasos en la programación diaria de cirugía y a su vez un reproceso, ya que debe generarse una nueva entrega con el material de osteosíntesis faltante en su defecto de pedido completo.

PASO 3Y4 MECANISMO DE INTERVENCION.

En este punto la compañía tras los diagnósticos obtenidos la compañía concluye que su sistema de información actual no tiene el alcance para procesar el volumen de operaciones articuladas que tienen lugar en sus 5 centros de

costo. Por este motivo OSEOMED SAS opta por la implementación de sistema gestión de operaciones CRM Y ERP en plataforma SAP.

La implementación se realiza de la siguiente forma:

- a) **Reconocimiento.** Se desarrolla un reconocimiento de toda la cadena logística y de los procesos transversales desarrollados para su gestión y operación desde los pedidos de materia prima hasta el producto terminado y almacenado en bodega. Dentro de ello se analizan las actividades manuales, automáticas y semiautomáticas desarrolladas en cada etapa del proceso.
- b) **Volumen de inventarios.** Se establecen las líneas de producto y las referencias que componen cada línea de producto, es este punto se realiza una depuración de inventario donde se eliminan las referencias que ya no son comercializadas por la compañía.
- c) **Listas de precios.** El personal prepara y entrega las listas de precio por cliente, lo cual se articula al módulo de inventarios ERP a través del componente CRM para la administración de clientes. Lo que se busca en esta etapa de la implementación es automatizar el proceso de facturación.
- d) **Establecimiento de stocks.** Se realizan los estudios de rotación basados en la demanda mensual de cada producto. Una vez se obtienen los estudios de consumo, se parametriza el componente ERP con los volúmenes máximos y mínimos de operación en cada centro de costo.
- e) **Preparación de Kardex.** Se realiza una toma física de inventarios en los cinco centros de costo y se entrega el Kardex al proveedor SAP para que las existencias sean cargadas según corresponda.
- f) **Ejecución de pruebas y entrenamiento.** Se crea un ambiente de pruebas con el que son capacitados todos los usuarios responsables de la gestión y manipulación del sistema. En este punto durante los entrenamientos, se cierran las brechas ocasionadas por los usuarios evitando en gran medida futuros errores por manipulación.
- g) **Salida en vivo.** Se inician operaciones bajo el dominio del sistema y se realizan los seguimientos respectivos para ajustar y afinar novedades identificadas durante su utilización.

PASO 5 Y 6 EVALUACIÓN ANÁLISIS DE DATOS Y NIVEL DE SATISFACCIÓN.

Tabla Número 3. El estado de resultados que a continuación se relaciona, muestra el comportamiento de las unidades de gestión una vez se ejecuta el plan de acción que contempló la implementación de la plataforma SAP.

Gestión	Nombre	Formula	Tendencia	PERIODO	PERIODO	PERIODO	PRO
				A	B	C	
Gestión logística	Capacidad de respuesta	(Numero de ordenes entregadas dentro del plazo convenido / Total de ordenes procesadas en el periodo)	Mayor Valor	93	97	98	96,00

Gestión logística	Eficiencia operativa	(Número de entregas con los dispositivos completos según la orden de pedido / Total de pedidos procesados en el periodo) *100	Mayor Valor	96	98	97	97,00
--------------------------	----------------------	---	-------------	----	----	----	-------

**RESULTADO EN PORCENTAJES SOBRE
CONFORMIDAD EN OPERACIÓN, SERVICIO Y PRODUCTO**

GESTION	SI	NO	CUMPLE		TOTAL
				PARCIALMENTE	
GESTION COMERCIAL	100%	0%	0%		100%
GESTION TECNICA EN PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO	90%	8%	2%		100%
GESTION OPERATIVA Y LOGISTICA	96%	3%	1%		100%
GESTION CALIDAD DE PRODUCTO	99%	1%	0%		100%

5. CONCLUSIONES

Sin importar el modelo de inventario escogido por la compañía este debe estar sujeto a maximizar las utilidades y rentabilidad de la misma, considerando que cada modelo de gestión presenta debilidades y fortalezas en su aplicación. Es por lo anteriormente dicho que a la hora de tomar la decisión sobre un sistema de control de inventarios se deben tener en cuenta factores como el tipo de productos a comercializar, líneas de productos comercializados, el nicho de mercado y volumen de operación.

Por otra parte, los inventarios enfrentan a la problemática directamente relacionada con el proveedor de materias primas, donde las compras por grandes volúmenes generan una disminución en el precio de adquisición pero disparan notablemente los costos de almacenamiento. En consideración a lo anterior, una compañía puede optar por estos beneficios evaluando un punto de equilibrio donde los costos de mantenimiento de materias primas hasta su procesamiento, no superen los descuentos obtenidos por el proveedor.

Dentro de la gestión empresarial se han ido incorporando metodologías efectivas que aportan aspectos útiles que deben tenerse muy en cuenta en el diseño del proceso de la producción logística, paralelamente el desarrollo de herramientas informáticas permite un dinamismo en la ejecución, dado que incorpora de forma personalizada estos aspectos en el diseño del proceso (ERP). Es decir, la tecnología está disponible en lo fundamental, lo que falta en muchos casos, es saber sacarle provecho, diseñar el proceso que la empresa quiere tener, adecuar el sistema informático a ese diseño y organizarse adecuadamente.

6. BIBLIOGRAFIA.

1. BRAVO JUAN. (1992). La logística en Europa Una Nueva estrategia- Cliente. [en línea]. Madrid España:Ediciones Díaz de Santos S.A. Disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=chBbvJDRu44C&pg=PR3&lpg=PR3&dq=La+logistica+en+Europa.+Una+Nueva+estrategia+Cliente&source=bl&ots=bq-Oeq1TTQ&sig=0ewQU17DAnVFZ2o8P5oFGBZ3OaQ&hl=es&sa=X&ei=DGSU4zsN6LJsQTLpYDYDg&ved=0CDkQ6AEwBA#v=onepage&q=La%20logistica%20en%20Europa.%20Una%20Nueva%20estrategia%20Cliente&f=false>
2. BAKER, R.C., CHANG, R, CHANG, I.,(1994). “Switching rule for JIT Purchasing”. Production and inventory Management Journal 35 n° 3, pag. 13-17
3. CARRANZA OCTAVIO Y SABRIA FEDERICO.(2004). Mejores prácticas logísticas en Latinoamerica. [en línea]. [s.l.]: Editor Intercional Thomson disponible en: <http://books.google.com.co/books?id=npoRtFjCu2MC&printsec=frontcover&dq=mejores+practiccas+logisticas+en+Latinoamerica+lugar+de+publicacion&hl=es&sa=X&ei=szWSU8iVHYvJsQT08IKoDg&ved=0CDwQ6AEwAw#v=onepage&q&f=false>
4. CASTRO, Walter. (1992). Servicio logístico al cliente. [en línea]. Lima - Perú:**Gest. Terc. Milen.** 2000, 2 (4). 73-76 Disponible en:http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/administracion/v02_n4/servicio.html
5. CHASE JACOBS. (2004). Administración de la Producción y Operaciones. Editorial Mc Graw Hill.
6. DEMING, EDWARDS (2000). Out of crisis. MIT Press.
7. DOMINGUEZ G. GERARDO.(1999). Indicadores de Gestión Biblioteca Jurídica DIKE, 2da Edición.
8. DOMINGUEZ JOSÉ A.(1995). Dirección de Operaciones. Editorial Mc Graw Hill.

9. GOLDRATT ELIYAHU, FOX, B. (1993). La meta: un proceso de mejora continua. Editorial Díaz de Santos.
10. HERNADEZ SERGIO. (2008). Administración, Teoría, Proceso, Areas Funcionales y Estrategias para la Competitividad. Editorial Mc Graw Hill.
11. HEREDÍA JOSE. (2004). La gestión de la fábrica: modelos para mejorar la competitividad. Editorial Díaz de Santos.
12. JARILLO, JOSÉ CARLOS (1992). Dirección estratégica, Mc Graw-Hill.
13. LÓPEZ SANTIAGO (2014). Precios y costos en el marketing relacional; Cómo fijar precios con el concepto de valor. Ediciones de la U
14. MORA ANÍBAL (2011). Gestión Logística Integral: las Mejores Prácticas en la Cadena de Abastecimiento. Starbook Editorial.
15. O'GRADY. PETER (1992) Just In Time: Una estrategia fundamental para los jefes de producción. McGraw Hill.
16. PORTER, MICHAEL (1987). Competitive Strategy. Free Press.
17. SORET IGNACIO (1997). Logística Comercial. Editorial ESIC. Madrid.
18. IBÁÑEZ G. JOSÉ M.(2000). La gestión del diseño en la empresa. Mc Graw Hill.
19. JARILLO. JOSÉ. MARTINEZ JON.(1991). Estrategia Internacional: Más allá de las exportaciones. Editorial Mc Graw Hill.