

XI. CONCLUSIONES

- El problema principal, por el cual se hace necesario adquirir un Sistema de Administración de Bodega, es que sin éste las empresas no tienen opción a CRECER en un ambiente cada vez más complejo.
- Reconocer la necesidad de implantar un sistema de WMS para las bodegas de industrias guatemaltecas, implica realizar un proyecto pre-implantación de manera formal y analítica, en donde se justifique la inversión, se presenten opciones de sistemas en el mercado y se proyecten costos.
- El realizar este proyecto de evaluación para la selección de un WMS tiene varios fines. Primero, el conocer a detalle el estado actual en que se encuentra la bodega: flujo de procesos, problemas, necesidades. Segundo, determinar qué funcionalidad se está buscando para la bodega, en base a los problemas y necesidades, evitando así la adquisición de un sistema que tenga más funciones de las que se necesitan, o tengan menos. Tercero, porque se ahorra un gran costo en consultoría previa, la cual consiste en la evaluación del estado actual de la bodega para que y en base a ello los proveedores de WMS ofrezcan su mejor oferta. Y cuarto, porque se determinan con exactitud los costos en los que debe incurrirse, según sea el estado de la empresa en cuanto a activos, es decir, tecnología y equipo.
- Para poder negociar con el proveedor, se tiene que SABER y CONOCER tanto como él, sobre las soluciones que se quieren lograr, las necesidades que se deben satisfacer, las funciones que ofrece el sistema, las limitaciones o deficiencias del WMS que no convienen a la empresa y los precios que se manejan en el mercado.
- Una buena negociación dependerá de la calidad del análisis de búsqueda, evaluación y selección de las opciones que ofrece el mercado.
- Una inversión como ésta, debe visualizarse para solucionar problemas no solo actuales, sino también de mediano y largo plazo.

XII. RECOMENDACIONES

Al evaluar sistemas para manejo de bodegas se recomienda lo siguiente:

Definir las funciones que son indispensables, recomendables y deseables; porque de esta manera será más fácil ir descartando las muchas opciones que hay en el mercado (este sería el primer filtro para elección).

Tomar en cuenta la naturaleza de los productos como factor determinante para la elección del sistema operativo de las bodegas, pues este será la base para catalogar las funciones como indispensables, recomendables o deseables.

Asegurarse de la compatibilidad del sistema operativo de bodegas que se desea adquirir con el ERP utilizado en la empresa.

Para productos perecederos se recomienda como función indispensable no sólo la opción de FIFO pero sobre todo la FEFO.

Existen muchos métodos y procedimientos para el proceso de *picking*. Al momento de delimitar esta función se recomienda tomar en cuenta los recursos humanos y recursos materiales con los que se cuenta en las bodegas, ya que al haber limitación de recursos el método deberá ser examinado con mayor cuidado para lograr la eficiencia deseada en el proceso.

Al hacer el análisis financiero se recomienda consultar no solamente el costo del mantenimiento anual de la herramienta sino también el costo proyectado para agregarle funcionalidades que podrían necesitarse en un futuro.

Se debe tomar en cuenta que este trabajo de investigación no se centra en ningún tipo de industria en específico, sino que es solamente una guía para ayudar al usuario a enfocarse en la evaluación y búsqueda de un sistema que se adapte a las necesidades de su negocio o de su industria.

XIII. BIBLIOGRAFÍA

- Cost Justifying Warehouse Management Technologies in Small and Midsized Warehouses. An article from: SAGE ACCPAC/SAGE PRO. [HTML] (Digital)
- Emmett, Stuart.
- *Excellence in Warehouse Management: How to Minimise Costs and Maximise Value.* John Wiley & Sons, Ltd.
- Hidden Costs: Exposing the Hidden Costs of Supply Chain Execution and Warehouse Management Software. An article from: Supply Chain Adaptable Execution [HTML] (Digital)
- Landvater, Darryl V. *World Class Production and Inventory Management.* John Wiley & Sons, Ltd.
- Obal, Philip. Selecting *Warehouse Software from WMS & ERP Providers: Find the Best Warehouse Module or Warehouse Management System.* Industrial Data & Information Inc.
- Take new software for a test spin first: avoid a WMS implementation disaster by testing applications and interfaces. (Warehouse Management Systems). An article from: Food Logistics [HTML] (Digital) by Bill Hall.
- The ERP Warehouse Module vs. Best-of-Breed WMS. An article from: Supply Chain Adaptable Execution [HTML] (Digital).
- Warehouse Management Solutions: Embedded or Best of Breed? An article from: Epicor Software Corporation. [HTML] (Digital)

XIV. APÉNDICE

ENTREVISTA 1

A: Ing. Pablo Ponte

Consultor de SAP para Centro América y Venezuela.

1. ¿Qué problemas se tienen en la bodega, antes de instalar el software?

- En el área de recepción

- No existe la definición entre los tipos de entrada que tienen las bodegas. Hay dos tipos de recepción: del proceso de compra, de devoluciones, o retornos de la parte operativa. Debe definirse que tipo de entrada es.

- Se reciben productos que no cumplen con las especificaciones de calidad de la empresa y cuando se dan cuenta que es así, ya es muy tarde y el tiempo límite para realizar el reclamo está vencido (se dan cuenta muy tarde).

- Se reciben materiales o productos con fechas próximas de expira y éstos se arruinan en almacén.

- Se pierde el control sobre las devoluciones, ya que estas deben enmarcarse dentro de cierto contexto de validez. Se debe ser capaz de discriminar los productos que son reutilizables o los que pueden aceptarse de regreso en la bodega. Se debe definir como si se aceptan los productos.

- Problemas de registro de artículos, cuando son volúmenes grandes (como los celulares)
Se necesita un proceso automatizado para la verificación y carga en el sistema de la recepci

Uso ineficiente de las capacidades de las ubicaciones

- Poco espacio en el almacén. (se desea optimizar el espacio).G

Parking y preparación del producto para almacenaje.

- En la realización de picking y parking

- Hay equipo de manejo de material al que no se le da mantenimiento.

- Se tienen altos gastos de mantenimiento, pues no tienen utilización balanceada o no se les asigna la misma cantidad de trabajo a todos.

- En la preparación de envíos

- Alto índice de devoluciones por parte de los clientes por mercancías que se entregaron en mal estado.

- Se emplea mucho tiempo en el despacho.

2. ¿Cuáles de estos problemas/errores eran los más repetitivos?

- ROBO DE MATERIAL (el problema principal)

- Inconsistencia del stock (físico con el del sistema) por robo o por mal registro en el sistema (etiquetas no legibles o entendibles).

3. ¿Sabía usted el costo que le representaban estos problemas? ¿Y ahora? ¿Puede detallarme el costo?

- Costo de mantenimiento del equipo, por mal empleo (rotación) de uso.

- Costo de tiempo, al no tener bien diseñada la ubicación en la bodega y el recorrido de los operarios para picking/packing. Y al tener recepciones inesperadas de producto, ya sea por devoluciones o por falta de comunicación con el transportista.

- Costo de almacenamiento de inventario, al no tener medida la rotación de los productos.

- Costo de las devoluciones (transporte, tiempo de recepción e inspección, de generación de documentos, de almacenaje nuevamente, de espacio en el área de recepción).

4. ¿Qué limitaciones empezaron a hacerse cada vez más notorias del sistema que tenían antes de adquirir e implantar el software?

- Las personas no conocen la existencia de las funciones que tienen los sistemas.
- No tienen un sistema que valore sus inventarios en varias monedas. A veces se puede vender producto en una moneda, pero comprarlo en otra. Los reportes entonces están limitados a una sola moneda.
- Desconocen donde está ubicado su material. Aunque lo tienen en el sistema, muchas veces no está allí físicamente.
- No se utilizan eficientemente de los recursos, y por eso hay pérdidas de tiempo y material.
- En la capacidad de almacenaje, al no optimizar la ocupación en el mismo.
- No se pueden definir estrategias de entrada y salida de los materiales (LIFO, FIFO Y FEFO)
- No se puede determinar la rotación de los materiales ni la obsolescencia.

5. ¿Cuáles eran las necesidades primarias a ser satisfechas, para mejorar procesos y servicio al cliente?

- Realizar un análisis ABC para determinar la ubicación óptima de cada uno de los productos/materiales y colocarlos de esa manera.
- Ubicar de forma certera el material en el almacén (que la ubicación física sea la misma que la ubicación en el sistema).
- Controlar Robos de productos/materiales.

- Optimizar el tiempo de los procesos de la bodega
- Controlar el inventario (rotación, días de inventario).

¿Qué objetivos buscaba alcanzar la empresa al momento de solicitar el proyecto de

6. inversión en un software?

- Saben que tienen problemas, y no saben cómo solucionarlos. En algunos casos saben como solucionarlos, pero también saben que no pueden hacerlo sin una herramienta de éstas. Entonces no solamente buscan dar solución a sus problemas y satisfacer sus necesidades sino también:
- Implantar otras funciones como: cálculo de inventarios en tres monedas.
- Controlar más detalladamente sus Inventarios.
- Calcular indicadores (de productividad, rotación, de servicio al cliente, de incidentes, de tiempos, de utilización de espacio y equipo, etc.).
- Optimizar la capacidad del almacén.
- Optimizar los recursos humanos y equipos.
- Mejorar el servicio al cliente.
- Medir la demanda de los materiales de manera más certera.
- Planificar el reabastecimiento de materiales con información más real.

7. ¿En qué costos se incurre, al momento de adquirir una herramienta WMS o ERP?

1. Software

- Licencia de uso
- Mantenimiento anual (un % del valor de la licencia)
- Monto por usuario
- Sistema operativo
- Software asociado (office, Windows, etc.)

2. Hardware

- PC que puedan correr el Sistema de Administración de Bodegas (procesadores y memorias)
- Redes y líneas
- Servidores

3. Implantación

4. Consultoría (De análisis para determinar lo que necesita, y de implantación)

Se cobra un monto por hora, por consultor

- Capacitación
 - Al personal del proyecto y por módulos:
 - Finanzas
 - Costos
 - Materiales (compras, inventarios, facturación, proveedores)
 - Ventas
 - Producción
 - CC (Control de Calidad)
 - WMS
 - Basic (Técnicos para la base de datos)
 - ABAP (Programadores)

- Al usuario final

5. Contratación de equipo para dar soporte al software, luego de la implantación (algunas veces)

ENTREVISTA 2

A: Ing. Luis Pedro Wer

Proveedor (Desarrollo y diseño) de Sistemas de Administración de Bodegas.

8. ¿Qué problemas se tienen en la bodega, antes de instalar el software?

- En el área de recepción
- En el almacenamiento
- En la realización de picking y parking
- En la preparación de envíos

En realidad los problemas se pueden clasificar en dos áreas grandes:

- Hay **mucho tiempo** entre recibir la orden de compra por parte del cliente y entregarle su pedido. Pobre servicio al cliente. Pérdida de ventas.
- **No hay control**. Hay mucho robo, muchas devoluciones debido a obsolescencia, no hay control sobre las devoluciones. Desorden y desconocimiento de dónde está ubicado el producto.

9. ¿Cuáles de estos problemas/errores son los más repetitivos?

- Robo
- No hay conocimiento de dónde está ubicado un ítem en específico.
- Desorden, lo que provoca la utilización de mucho tiempo para efectuar la entrega.

10. ¿Qué costo representaban estos problemas?

Costo en:

- Inversión de Horas Hombre. Hay mucho personal y poca eficiencia.
- Papelería, impresiones y espacio en donde se archiva la papelería.
- Altos inventarios en algunos productos
- Costo de mantener almacenado producto más tiempo del necesario.

- Costo en tiempo, al buscar ítems que no están ubicados en donde se había registrado, al corregir errores cometidos.
- Devoluciones de material dañado o que ya ha expirado.

11. ¿Qué limitaciones empezaron a hacerse cada vez más notorias del sistema que tenían antes de adquirir e implantar el software?

No puede haber crecimiento en la empresa, pues no se tiene el control para recibir más producto, comprar más producto, facturar más producto. No hay control en el almacenaje actual, lo que limita el espacio en la bodega.

No se pueden hacer mediciones de rotación de inventario, porcentaje de ocupación, cuantificar tiempos de entrega.

12. ¿Cuáles eran las necesidades primarias a ser satisfechas, para mejorar procesos y servicio al cliente?

- Eficientar procesos en la bodega.
- Disminuir el personal
- Optimizar inventarios
- Tener control sobre los robos.
- Dar mejor servicio al cliente

13. ¿Qué objetivos busca alcanzar una empresa al momento de solicitar el proyecto de inversión en un software?

- Principalmente, CRECER.
- Ordenarse
- Minimizar el tiempo entre la colocación de pedido por parte del cliente, y la entrega en las manos del cliente.

14. ¿En qué costos se incurre, al momento de adquirir una herramienta WMS o ERP?

1. Consultoría (para análisis y determinación de estado actual y necesidades que hay)
2. Licencia de Uso

3. Hardware

- Computadoras de RF
- Lectores de códigos de barras
- Servidor
- Sistema operativo del Hardware
- Impresoras para etiquetado
- Etiquetas
- Racks
- Estanterías
- Equipo de manejo de material (Montacargas, Conveyors, etc)

4. Implantación

5. Consultoría una vez instalado el sistema

6. Capacitación a los usuarios finales

7. Soporte y actualización anual (un % del costo de la licencia).

